



Young Scientist Competition

คู่มือการเตรียมตัวเข้าร่วมการประกวดรอบชิงชนะเลิศ เวทีการประกวดโครงงานของนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ ครั้งที่ 28 (The Twenty-Eighth Young Scientist Competition: YSC 2026)

ระหว่างวันที่ 7 - 9 กุมภาพันธ์ 2569

ณ บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย

ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

จัดทำและเผยแพร่โดย

โครงการประกวดโครงงานของนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ (YSC)

งานบริหารอัตลักษณ์และภาพลักษณ์บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร

ฝ่ายบริหารภาพลักษณ์และกิจกรรมด้านพัฒนากำลังคนของบ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (NSTDA)

111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถนนพหลโยธิน

ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

<https://www.nstda.or.th/ysc>

Facebook: YSC Thailand Fanpage | Instagram: @YSCThailand | YouTube channel: YSC Thailand

มกราคม 2569

เอกสารเผยแพร่

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติสงวนลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2568 ตาม พรบ. ลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

ไม่อนุญาตให้คัดลอก ทำซ้ำ และดัดแปลง ส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือฉบับนี้

นอกจากได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากเจ้าของลิขสิทธิ์เท่านั้น



สวทช.
NSTDA



บทนำ

การศึกษาและวิทยาศาสตร์เป็นกุญแจสำคัญในการเตรียมความพร้อมให้เยาวชนของประเทศ การประกวด โครงการ วิทยาศาสตร์ เป็นหนึ่งเวทีการประกวดที่เปิดโอกาสให้เยาวชนไทยได้เรียนรู้และสนุกไปกับการทำกิจกรรมทาง วิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน เยาวชนได้มีโอกาสตระหนักและร่วมกันคิดเพื่อนาคตที่ยั่งยืน (Sustainable) พร้อมทั้งยังมี โอกาสได้แสดงศักยภาพ และพัฒนาความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับนานาชาติ

เด็กและเยาวชนของชาติเป็นบุคคลที่มีบทบาทและส่วนสำคัญอย่างยิ่ง การสร้างนักวิจัยรุ่นใหม่ ซึ่งเป็นรากฐานและ กำลังสำคัญในการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงจำเป็นที่จะต้องเร่งส่งเสริมและกระตุ้นให้เยาวชนหันมา สนใจ และเพิ่มพูนทักษะทางวิทยาศาสตร์ตั้งแต่ในระดับนักเรียน อีกทั้งสนับสนุนให้เยาวชนรู้จักใช้จินตนาการ ความคิด สร้างสรรค์ ประสานกับความรู้และหลักการทางวิทยาศาสตร์ในการพัฒนาผลงานหรือประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ เพื่อให้ สังคมไทยเป็นสังคมฐานความรู้ด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันกับต่าง ประเทศ

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม ตระหนักและให้ความสำคัญอย่างยิ่งในเรื่องการพัฒนาศักยภาพเยาวชนให้มีความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในปี 2541 สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ โดยศูนย์เทคโนโลยี อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ จึงได้ริเริ่มโครงการการประกวดโครงงานของนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ โดยได้รับความร่วมมือจากศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ ศูนย์นาโน เทคโนโลยีแห่งชาติ และมหาวิทยาลัยเครือข่าย ได้แก่ มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัย อุบลราชธานี มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรม ราชูปถัมภ์ รวมทั้งได้รับการสนับสนุนจากบริษัท อินเทล ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อ สนับสนุนให้เยาวชนไทยได้มีโอกาสพัฒนาทักษะความรู้ความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสร้างสรรค์ ผลงานที่เป็นนวัตกรรม และเพื่อคัดเลือกนักเรียนตัวแทนประเทศไทยเข้าร่วมการประกวดในงาน International Science and Engineering Fair (ISEF) ที่ประเทศสหรัฐอเมริกา ตลอดจนผลักดันให้ผลงานเยาวชนไทยเป็นประจักษ์ในเวทีโลก

ต่อมาในปี 2562 สวทช. จึงได้เชิญคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ร่วมเป็นศูนย์ประสานงานภูมิภาค ภาค ตะวันตก เพื่อรองรับการขยายตัวของนักเรียนที่ให้ความสนใจในการพัฒนาผลงานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พร้อมทั้งได้รับการสนับสนุนจากธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด มหาชน ในการสนับสนุนให้เยาวชนเข้าร่วมการประกวดโครง งานในระดับนานาชาติ และในปี 2564 สวทช. ได้ร่วมมือกับสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ในการสนับสนุนทุนพัฒนา โครงงานให้แก่ นักพัฒนาและนักวิจัยรุ่นใหม่ เพื่อร่วมกันส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและ นวัตกรรมของประเทศไทยให้เข้มแข็งมากยิ่งขึ้น

คู่มือฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อแนะนำชี้แนะแนวทางและชี้แจงกฎกติกา สำหรับโครงการการประกวดโครงงานของ นักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ ครั้งที่ 28 (The 28th Young Scientist Competition: YSC 2026) รอบชิงชนะเลิศ ระหว่างวัน ที่ 7 – 9 กุมภาพันธ์ 2569 ณ บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถนนพหลโยธิน ตำบลคลอง หนึ่ง อำเภอกองหลวง จังหวัดปทุมธานี โดยการดำเนินการนี้ ปฏิบัติตามแนวทางของสิทธิและการอนุญาตเผยแพร่สื่อ ที่เป็นลายลักษณ์อักษร

สารบัญ

	หน้า
หลักการและเหตุผล: การประกวดโครงงานของนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ (Young Scientist Competition: YSC).....	4
ข้อชี้แจงสำหรับนักเรียนผู้พัฒนาและอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานที่ผ่านเข้าสู่ YSC 2026 รอบชิงชนะเลิศ.....	6
รายการเอกสารและสิ่งนำเสนอ และกำหนดการส่งมอบงาน.....	10
คำชี้แจงด้านจริยธรรม.....	16
แนวปฏิบัติการใช้ Generative AI เพื่อสนับสนุนโครงการวิจัย.....	18
จริยธรรมด้านปัญญาประดิษฐ์เพื่องานวิจัย.....	20
ข้อกำหนดหลักในการเข้าร่วมประกวด.....	22
ลักษณะข้อเสนอโครงการหรือผลงานที่ส่งเข้าประกวด.....	22
ลักษณะโครงการต่อเนื่อง.....	23
ลักษณะโครงการที่ห้ามเข้าร่วมการประกวด.....	23
เงื่อนไขการประกวด และคุณสมบัติ/บทบาทของนักเรียนและอาจารย์ที่ปรึกษา.....	26
เงื่อนไขการประกวด.....	26
คุณสมบัติ/บทบาทของนักเรียนผู้เข้าประกวด.....	27
คุณสมบัติ/บทบาทของอาจารย์ที่ปรึกษา.....	28
การจัดแสดงผลงาน และรูปแบบการจัดแสดงผลงานและการนำเสนอ.....	29
สิ่งที่ใช้ในการนำเสนอ/จัดแสดงผลงาน รอบชิงชนะเลิศ (ระดับประเทศ).....	29
กฎเกณฑ์/กฎระเบียบการแสดงผลงาน.....	29
คำแนะนำการจัดแสดงผลงาน.....	32
รูปแบบการจัดแสดงผลงาน.....	32
หลักเกณฑ์การตัดสินโครงงาน.....	35
ขั้นตอนการลงทะเบียน และการติดตั้งผลงานสำหรับนำเสนอ ณ บูธแสดงผลงาน.....	44
การแต่งกายสำหรับผู้เข้าประกวด การอนุญาตให้เข้าพื้นที่เพื่อร่วมงาน และการรับประทานอาหาร.....	46
ที่พักและการเดินทาง.....	47
การจัดทำรายงานและรายงานฉบับสมบูรณ์.....	51
ตัวอย่างหน้าปกรายงาน.....	55
ตัวอย่างฟอร์มบทคัดย่อ.....	56
การจัดทำบอร์ดนำเสนอผลงาน.....	58
ตัวอย่างบอร์ดนำเสนอผลงาน.....	63
การจัดทำวิดีโอ แผนภูมิ Quad Chart และวิดีโอสาธิตผลงาน.....	67
การจัดทำวิดีโอ (Project Video).....	67
การจัดทำแผนภูมิ Quad Chart.....	68
ตัวอย่างแผนภูมิ Quad Chart.....	72
การจัดทำวิดีโอสาธิตผลงาน (Video Demonstration/Simulation/Animation).....	74
การระบุเครดิตกราฟิก (ภาพถ่าย/รูปภาพ/แผนภูมิ/กราฟ/ตาราง/โลโก้).....	75

หลักการและเหตุผล: การประกวดโครงงานของนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ (Young Scientist Competition: YSC)

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ โดยความร่วมมือระหว่างศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ และมหาวิทยาลัยเครือข่าย ได้แก่ มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จัดการประกวดโครงงานของ นักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ (Young Scientist Competition) โดยเริ่มการประกวดเมื่อปี พ.ศ. 2542 ในสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Computer Science) ต่อมาในปี พ.ศ. 2545 เพิ่มสาขาวิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) และปี พ.ศ. 2549 ได้เพิ่มการประกวดในประเภททีม (Team Project) โดยเปิดกว้างในทุกสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โครงการฯ ได้จัดตั้งศูนย์ประสานงานส่วนภูมิภาค 4 ภาค คือ ภาคเหนือ-มหาวิทยาลัยนเรศวร ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ-มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ภาคใต้-มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ และภาคกลาง-มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ นอกจากนั้น ยังได้รับความร่วมมือจากสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ และบริษัท อินเทล ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด โดยโครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อกระตุ้นและสนับสนุนเยาวชนในระดับมัธยมศึกษาจากทั่วประเทศ ให้มีโอกาสแสดงความสามารถและทักษะที่เป็นนวัตกรรมและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระดับประเทศ และเพื่อคัดเลือกนักเรียนตัวแทนประเทศไทยสำหรับเข้าประกวดในเวที International Science and Engineering Fair (ISEF) ที่ประเทศสหรัฐอเมริกา อันจะเป็นการยกระดับมาตรฐานและผลักดันผลงานของเยาวชนไทยสู่เวทีระดับนานาชาติ ในปี 2562 สวทช. ได้เชิญคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ร่วมเป็นศูนย์ประสานงานภูมิภาคภาคตะวันตก เพื่อบริการการขยายตัวของนักเรียนที่ให้ความสนใจในการพัฒนาผลงานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พร้อมทั้งได้รับการสนับสนุนจากธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด มหาชน ในการสนับสนุนให้เยาวชนเข้าร่วมการประกวดโครงงานในระดับนานาชาติ และในปี 2564 สวทช. ได้ร่วมมือกับสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ในการสนับสนุนทุนพัฒนาโครงงานให้แก่ักนักพัฒนาและนวัตกรรมรุ่นใหม่ เพื่อร่วมกันส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศไทยให้เข้มแข็งมากยิ่งขึ้น

การประกวดโครงงานทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ระดับนานาชาติ (International Science and Engineering Fair) เป็นเวทีการประกวดผลงานทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับโลกที่ชุมนุมนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ที่มีความสามารถเยี่ยมยอดจากประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก งานนี้เน้นเป็นการแสดงผลงานวิทยาศาสตร์สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ถึง 6 เพียงรายการเดียวของโลกที่ครอบคลุมวิทยาศาสตร์สาขาต่าง ๆ มากที่สุด และนับเป็นเวทีที่ชุมนุมนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ที่มีอายุระหว่าง 12–20 ปี ทั้งนี้ มีจำนวนนักเรียนมากกว่า 1 ล้านคนทั่วโลกที่ได้เข้าร่วมในงานประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ โดยในปี 2568 ซึ่งเป็นการประกวดโครงงาน Regeneron ISEF ครั้งที่ 75 หรือ Regeneron ISEF 2025 มีนักเรียนเข้าร่วมการประกวดจำนวนเกือบ 1,657 คน จากกว่า 62 ประเทศ รัฐ และเขตการปกครองพิเศษ

สำหรับประเทศไทยนั้น ได้เข้าร่วมการประกวด ISEF ครั้งแรกตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542 ในโครงงานประเภท บุคคล สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Computer Science) และในปี พ.ศ. 2545 ได้ส่งสาขาวิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) เข้าประกวดเพิ่ม และเพื่อเป็นการเปิดวิสัยทัศน์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เยาวชนมากขึ้น ในปี พ.ศ. 2549 จึงได้เข้าร่วมประกวดในโครงงานประเภททีม (Team Project) รวมทั้งมีการขยายสาขาการประกวดเป็น 8 สาขาในปีเดียวกัน ต่อมาในปี พ.ศ. 2565 หรือโครงการ YSC ครั้งที่ 24 ได้มีการเพิ่มสาขาสหสาขา (Interdisciplinary Fields) อีก 1 สาขา เพื่อบริการโครงงานด้านชีววิทยาเชิงคำนวณและชีวสารสนเทศ (Computational Biology and Bioinformatics) วิทยาการข้อมูล (Data Science) และจุลชีววิทยา (Microbiology) และในการประกวดปี พ.ศ. 2567 หรือโครงการ YSC ครั้งที่ 26 โครงการ

ได้ปรับเปลี่ยนสาขาเป็นวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมการแพทย์ (Medical Sciences and Engineering) เพื่อรองรับโครงงานที่เน้นการแก้ไขปัญหาด้านการแพทย์และสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ พร้อมปรับเปลี่ยนชื่อสาขาหลักเดิม และเพิ่มเติมสาขาย่อยในแต่ละสาขาหลัก รวมกว่า 50 สาขาย่อย เพื่อให้สอดคล้องกับการประกวดเวที Regeneron ISEF และสถานการณ์ปัจจุบันที่เน้นงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมที่สอดคล้องกับบริบทของประเทศไทยและนานาชาติ ซึ่งประโยชน์จากการได้เข้าร่วมการประกวดนั้น นอกเหนือไปจากรางวัลที่จะได้รับจากการประกวดแล้ว เด็กไทยยังได้มีโอกาสแสดงฝีมือในเวทีทางวิทยาศาสตร์ระดับโลก ซึ่งนับเป็นประสบการณ์ที่มีคุณค่าทั้งสำหรับนักเรียนที่เข้าร่วมประกวดเองและเป็นประโยชน์เป็นอย่างยิ่งต่อวงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย

ข้อชี้แจงสำหรับนักเรียนผู้พัฒนาและอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานที่ผ่านเข้าสู่ YSC 2026 รอบชิงชนะเลิศ

1. ขอให้ตรวจสอบข้อมูลชื่อโครงการ ผู้พัฒนา อาจารย์ที่ปรึกษา สถาบันให้ถูกต้อง เพื่อใช้ในการจัดทำเกียรติบัตร สุนัขบัตรและอื่น ๆ ได้ที่ “รายชื่อโครงการเข้าประกวดรอบชิงชนะเลิศ” หากข้อมูลของนักเรียนไม่ถูกต้อง หรือต้องการเปลี่ยนแปลงชื่อโครงการตามคำแนะนำของคณะกรรมการ ขอให้ดำเนินการแจ้งแก้ไขมายังเมนูแจ้งปัญหาในระบบ SIMS **ภายในวันที่ 25 มกราคม 2569 ก่อนเวลา 17.00 น. (หากเลยกำหนดวันดังกล่าว โครงการฯ ขอสงวนสิทธิ์ งดการปรับแก้ไขในเอกสารต่างๆ ตามที่ร้องขอ)** ทั้งนี้การอนุญาตให้ปรับแก้ไขข้อมูลใด ๆ ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของโครงการฯ ทั้งนี้ อนุญาตให้แก้ไขชื่อโครงการเฉพาะโครงการที่ได้รับคำแนะนำจากกรรมการภูมิภาคเท่านั้น และการอนุญาตให้ปรับแก้ไขข้อมูลใด ๆ ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของโครงการฯ เท่านั้น
2. โครงงานหรือผลงานของนักเรียนที่ผ่านเข้าสู่รอบชิงชนะเลิศ หากเป็นผลงานที่ได้รับรางวัลระหว่างการแข่งขันในรอบ การประกวดของ YSC 2026 จะต้องรายงานให้โครงการ YSC ทราบเป็นลายลักษณ์อักษร และรายงานให้คณะกรรมการ ทราบระหว่างนำเสนอ ต้องชี้แจงให้ทราบถึงจุดที่มีการปรับปรุงพัฒนาต่อยอดว่ามีความแตกต่างจากผลงานที่เคยได้รับ รางวัลระหว่างการประกวดอย่างไร โดยกรอกแบบฟอร์มการชี้แจงความแตกต่างของโครงงานที่นำเข้าร่วมการแข่งขัน ในการประกวดโครงงาน YSC และการแข่งขันในเวทีอื่น ๆ (Download แบบฟอร์มฯ ได้ที่หน้าเว็บไซต์โครงการ YSC)
3. โครงงานที่ผ่านเข้าสู่รอบชิงชนะเลิศ ต้องส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ ภายในวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2569 ก่อนเวลา 17.00 น . โดยให้หัวหน้าโครงงาน Upload ไฟล์รายงานฉบับสมบูรณ์ในรูปแบบไฟล์ .pdf ขนาดไม่เกิน 20 mb. ในระบบ SIMS (<https://www.nstda.or.th/sims>) พร้อมทั้งทำการปรับปรุงบทความย่อในระบบ SIMS ให้เป็นปัจจุบัน **เพื่อยืนยันการเข้าร่วมการประกวด**
4. โครงงานหรือผลงานของนักเรียนที่ผ่านเข้าสู่รอบชิงชนะเลิศ ต้องนำแบบฟอร์มประกอบการประกวดแข่งขันตัวจริง มาแสดงที่บูธนำเสนอผลงาน ดังนี้

4.1 ทุกโครงการที่ผ่านเข้ารอบนำเสนอผลงานต้องนำเอกสารประกอบ (แบบฟอร์มพิเศษ) ส่งมอบในวันลง ทะเบียนเข้าร่วมการประกวด ประกอบด้วย แบบฟอร์ม 1, 1A และ 1B

- แบบฟอร์ม 1-Checklist-for-Adult-Sponsor แบบฟอร์ม Checklist สำหรับครูที่ปรึกษา (โครงการละ 1 ฉบับ)
รายการตรวจสอบโครงการ ที่จัดทำขึ้นเพื่อให้อาจารย์ที่ปรึกษาสามารถตรวจสอบข้อมูลใด ๆ (และแบบ ฟอร์มใด ๆ) ที่ต้องจัดเตรียม วันที่ลงนาม คือ วันที่อาจารย์ที่ปรึกษาทบทวนแผนโครงการก่อนเริ่มการ ทดลอง ทั้งนี้ให้นักเรียนกรอกแบบฟอร์มโดยเว้นว่างวันที่เริ่มการทดลองจริง (Actual Start Date) และสิ้นสุด การทดลอง (End Date) ไว้ก่อน
- แบบฟอร์ม 1A-Student Checklist แบบฟอร์ม Checklist สำหรับนักเรียน (โครงการละ 1 ฉบับ)
ผู้พัฒนาจะต้องระบุรายละเอียดโครงการว่าเกี่ยวกับอะไร โดยสิ่งที่ต้องระบุให้ชัดเจนดังนี้:

ข้อ 6: โครงการใด ๆ ที่ดำเนินการในสาขาที่คล้ายคลึงกันกับโครงการก่อนหน้านี้ควรได้รับการพิจารณา ให้ดำเนินการต่อ หากเป็นโครงการต่อเนื่อง ต้องอธิบายรายละเอียดในส่วนของบทนำในข้อเสนอโครงการ

ข้อ 7: สำหรับวันที่เริ่มการทดลองจริง (Actual Start Date) และสิ้นสุดการทดลอง (End Date) ซึ่งไม่นับการทบทวนวรรณกรรม ให้ทำการเว้นว่างไว้

ข้อ 8: อธิบายว่าจะทำการทดลองที่ใด: สถาบันวิจัย โรงเรียน ภาควิชา บ้าน มหาวิทยาลัย โรงงาน เป็นต้น

- **แบบฟอร์ม 1B-Approval-Form สำหรับนักเรียน และผู้ปกครอง (นักเรียนผู้พัฒนาคนละ 1 ฉบับ)**
แบบฟอร์มที่ยืนยันว่าผู้สมัครทุกคน ผู้ปกครอง และ Scientific Review Committee (SRC) ระดับภูมิภาค (หัวหน้าศูนย์ประสานงานภูมิภาค) อนุมัติหรือยินยอมต่อโครงการนี้ ควรลงนามวันที่ตามที่อธิบายไว้ด้านล่างนี้
 - นักเรียนผู้เข้าร่วมการประกวด (Student): วันที่ยืนยันว่าเข้าใจถึงความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น ผู้เข้าร่วมประกวดได้อ่านและจะปฏิบัติตาม “คำชี้แจงด้านจริยธรรม” “ข้อกำหนดหลักในการเข้าร่วมประกวด” และ “เงื่อนไขการประกวด และคุณสมบัติ/บทบาทของผู้เข้าประกวด”
 - ผู้ปกครอง (Parent/Guardian): วันที่ยินยอมให้บุตรหลานทำโครงการนี้
 - SRC Approval BEFORE: วันที่หัวหน้าศูนย์ประสานงานภูมิภาคพิจารณาโครงการนี้ก่อนการทดลอง โครงการที่ต้องได้รับการอนุมัติก่อนการทดลอง คือ การศึกษาที่เกี่ยวข้องกับผู้เข้าร่วมการทดลอง สัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง สารชีวภาพที่อาจเป็นอันตราย (Potentially Hazardous Biological Agents, PHBA) และสารเคมี กิจกรรรม และอุปกรณ์ที่อาจเป็นอันตราย

4.2 เฉพาะโครงการที่เกี่ยวข้องตามเงื่อนไขการสมัคร (ศึกษาข้อมูลได้ที่

<https://www.nstda.or.th/ysc/requirements/>) ให้จัดทำแบบฟอร์มพิเศษเพิ่มเติมตามเงื่อนไข

- **แบบฟอร์ม 1C – แบบฟอร์มทำงานในสถาบันวิจัย (RRI)**
แบบฟอร์มนี้กรอกโดยนักวิทยาศาสตร์/นักวิจัย/อาจารย์ที่ปรึกษาพิเศษ/ผู้ใหญ่ที่กำกับดูแล ในกรณีที่การศึกษานั้นดำเนินการในสถาบันวิจัย โรงงานอุตสาหกรรม หรือสถานที่ทำงานอื่น ๆ นอกเหนือจากที่บ้าน โรงเรียน หรือภาคสนาม (ไม่ว่าจะทำแบบเสมือนจริงหรือในสถานที่จริง) โดยต้องอธิบายสิ่งที่นักเรียนผู้วิจัยและพัฒนาได้ลงมือปฏิบัติจริง และลงนามหลังจากโครงการกำลังดำเนินการหรือเสร็จสมบูรณ์
- **แบบฟอร์ม 2 – Qualified Scientist Form**
แบบฟอร์มที่นักวิทยาศาสตร์ ผู้เชี่ยวชาญ จะอธิบายว่าจะทำอย่างไรเพื่อดูแลโครงการนี้ (สำหรับโครงการที่ดำเนินการในสถาบันต่าง ๆ ที่ไม่ใช่ในโรงเรียนหรือที่บ้าน) นักวิทยาศาสตร์ หรือผู้เชี่ยวชาญ จะลงนามพร้อมกับวันที่ที่พวกเขาอนุมัติโครงการนี้ โดยจะเกี่ยวข้องกับการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับผู้เข้าร่วมการทดลอง สัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง สารชีวภาพที่อาจเป็นอันตราย และสารเคมี กิจกรรรม และอุปกรณ์ที่อาจเป็นอันตราย
- **แบบฟอร์ม 3 – Risk Assessment**
แบบฟอร์มที่จำเป็นสำหรับโครงการที่ใช้สารเคมี กิจกรรรม และอุปกรณ์ที่อาจเป็นอันตราย และสารชีวภาพที่อาจเป็นอันตรายบางอย่าง รวมถึงสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวในอาณาจักรโปรติสตา การทำปุ๋ยหมัก ชุดทดสอบ

แบบที่เรียโคลิฟอร์ม การสลายตัวของสิ่งมีชีวิตที่มีกระดูกสันหลัง และเซลล์เชื้อเพลิงของจุลชีพ และต้องกรอกและลงนามโดยนักวิทยาศาสตร์หรือผู้เชี่ยวชาญ

- **แบบฟอร์ม 4 – แบบฟอร์มทำวิจัยในมนุษย์**

แบบฟอร์มนี้อธิบายให้ Institutional Review Board (IRB) ทราบว่า จะรับประกันความปลอดภัยและสวัสดิภาพของผู้เข้ารับการทดสอบที่เป็นมนุษย์และการรักษาความลับของผลการทดสอบได้อย่างไร IRB จะทบทวนโครงการ ตรวจสอบระดับความเสี่ยง และพิจารณาว่าจำเป็นต้องมีเอกสารแสดงความยินยอม/ยินยอม/อนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรหรือไม่ ต้องตอบคำถามทุกข้อและทำเครื่องหมายในช่อง

โดยแบบฟอร์มนี้เป็นสำหรับโครงการที่ไม่ได้จัดทำในสถาบันวิจัยที่มีการควบคุมเท่านั้น ถ้าโครงการดำเนินการในสถาบันวิจัยที่มีการควบคุมต้องใช้แบบฟอร์มอนุมัติการศึกษาของสถาบันนั้น ๆ

ทั้งนี้ ผู้จัดทำต้องส่งแบบฟอร์มเพิ่มเติม เพื่อส่งมอบให้กับ IRB (ถ้ามี):

- ตัวอย่างแบบฟอร์มแสดงความยินยอม/ความยินยอม/การอนุญาต (ดูตัวอย่างแบบฟอร์มให้ความยินยอมจัดเก็บข้อมูล-Sample Informed Consent): แบบฟอร์มแสดงความยินยอม/การอนุญาตจากผู้ปกครองที่เป็นลายลักษณ์อักษรจะใช้เพื่ออธิบายให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยและพ่อแม่/ผู้ปกครองทราบถึงความเสี่ยงและผลประโยชน์ที่เกี่ยวข้องกับการมีส่วนร่วม และผู้ปกครอง/ผู้ปกครอง หากผู้เข้าร่วมประสงค์จะเข้าร่วม และเมื่อจำเป็น พ่อแม่/ผู้ปกครองก็ต้องได้รับความยินยอม โดยแต่ละคนจะลงนามในแบบฟอร์มความยินยอมที่ได้รับการบอกกล่าวพร้อมวันที่พวกเขาอนุมัติ (วันที่ก่อนเริ่มการทดลองจริง)
- แบบสอบถาม การทดสอบตัวอย่าง ฯลฯ

สำหรับการอนุมัติ จะมีผู้เกี่ยวข้องที่ประกอบไปด้วย (1) ผู้เชี่ยวชาญด้านสาธารณสุข/การแพทย์/สุขภาพจิต ที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ (2) ครู/นักการศึกษา และ (3) ผู้บริหารสถาบันการศึกษา ทั้งนี้ต้องไม่ใช่อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ปกครองหรือญาติคนอื่น ๆ ของนักเรียน นักวิทยาศาสตร์หรือผู้เชี่ยวชาญ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการโดยตรง (ทำหน้าที่ลงนามในเอกสาร ISEF อื่น ๆ) เพื่อหลีกเลี่ยงผลประโยชน์ทับซ้อน (Conflict of Interest)

- **แบบฟอร์ม 5 – ทำวิจัยในสัตว์**

แบบฟอร์มนี้ใช้สำหรับโครงการที่มีการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง สำหรับให้ผู้ศึกษาระบุรายละเอียดสถานที่เลี้ยง การทดลอง การแบ่งกลุ่ม แผนการใช้ การจัดการสัตว์ทดลอง เป็นต้น ซึ่งมีการลงนามโดยอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้บริหารสถาบันการศึกษา

- **แบบฟอร์ม 6 – โครงงานต่อเนื่อง แบบฟอร์มชี้แจงความแตกต่างโครงการต่อเนื่องและ/หรือโครงการที่ส่งร่วมกับการประกวดในเวทีอื่น ๆ**

แบบฟอร์มนี้ใช้สำหรับโครงการต่อเนื่อง ซึ่งเป็นโครงการที่ได้ดำเนินงานมาแล้วตั้งแต่ปีก่อน (ก่อนการส่งข้อเสนอโครงการ) และมีการพัฒนาเพิ่มเติม และ/หรือการผลงานของรุ่นพี่มาต่อยอด และ/หรือมีการนำผลงานไปแข่งขัน/ประกวดในเวทีอื่นก่อนสมัครเข้าร่วมการแข่งขัน YSC โดยต้องมีการชี้แจงสรุปเนื้อหาการทำงานที่ทำในงานก่อนหน้า และเนื้อหาที่การพัฒนาเพิ่มเติมในรอบการแข่งขัน YSC ในปัจจุบันให้ชัดเจน

โดยเอกสารประกอบทั้งหมด ต้องนำมาแสดงต่อคณะกรรมการที่นำเสนอผลงานด้วย โดยขอให้จัดเตรียมไว้ในแฟ้มเอกสารโดยไม่ต้องจัดแสดง แต่สามารถให้ดูหรือตรวจสอบได้เมื่อเรียกขอ

5. ขอให้ผู้พัฒนาและอาจารย์ที่ปรึกษา ศึกษารายละเอียดในหัวข้อที่ปรากฏด้านล่างต่อไปนี้อย่างถี่ถ้วน ควบคู่กับการอ่านศึกษากฎกติกาทางเว็บไซต์ YSC

ทั้งนี้ ผลงานที่จะนำเสนอต่อคณะกรรมการ ต้องปฏิบัติตามกฎเกณฑ์/กฎระเบียบการแสดงผลงาน ที่ระบุในหัวข้อ “การจัดแสดงผลงาน” อย่างเคร่งครัด และต้องได้รับการตรวจสอบและลงนามอนุญาตให้แสดงผลงาน โดย ผู้ตรวจสอบการแสดงผลโครงการ (Project Display Inspector) ซึ่งจะมีการตรวจสอบในช่วงเวลาการติดตั้งผลงาน

6. ขอให้ผู้เข้าร่วมประกวดรอบชิงชนะเลิศ เข้าร่วมกลุ่ม LINE: YSC2026 Final Round ตาม QR code ที่แนบด้านล่างนี้ เพื่อติดตามข่าวสารและประกาศ และหากมีข้อสงสัยหรือต้องการสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม สามารถติดต่อผ่านทางกลุ่ม LINE: YSC2026 FinalRound



YSC2026 Final Round

รายการเอกสารและสิ่งนำเสนอ และกำหนดการส่งมอบงาน

1. รายงานฉบับสมบูรณ์ และการปรับปรุงข้อมูล

(รูปแบบไฟล์ pdf เท่านั้น ส่งภายในวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2569 ก่อนเวลา 17.00 น.)

ให้หัวหน้าโครงงาน Upload ไฟล์รายงานฉบับสมบูรณ์ในรูปแบบไฟล์ .pdf ขนาดไม่เกิน 20 mb. ในระบบ SIMS (<https://www.nstda.or.th/sims>) พร้อมทั้งทำการปรับปรุงบทความย่อในระบบ SIMS ให้เป็นปัจจุบัน เพื่อยืนยันการเข้าร่วมการประกวด ตามแบบฟอร์มที่มีให้ดาวน์โหลดในระบบ SIMS หรือหน้าเว็บไซต์โครงการ สามารถดูคำแนะนำและหัวข้อการและองค์ประกอบการจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ ในหัวข้อ “การจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์”

หมายเหตุ : การจัดส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ต้องดำเนินการโดยหัวหน้าโครงการเท่านั้น เพื่อนร่วมทีมไม่สามารถดำเนินการได้ และ

- 1) ในกรณีที่นักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลใด ๆ ในโครงการหลังจากการประกาศผลรอบนำเสนอ นักเรียนจะต้องแจ้งให้อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานและเพื่อนร่วมทีมตรวจสอบและรับรองการเป็นสมาชิกโครงงานอีกครั้งหนึ่ง
- 2) หลังจากนักเรียน Upload ไฟล์เข้าระบบ SIMS แล้ว ควรตรวจสอบให้แน่ใจว่าไฟล์ที่ส่งถูกต้องหรือไม่ พร้อมทั้งทดสอบเปิดไฟล์ของนักเรียนว่าสามารถเปิดอ่านได้หรือไม่

ทั้งนี้พร้อมจัดทำรูปเล่มรายงานฉบับสมบูรณ์ 1 เล่ม โดยนำมาส่ง ณ จุดรับรายงานฉบับสมบูรณ์ ภายในงานประกวด

2. โปสเตอร์/บอร์ดนำเสนอโครงงาน (Poster)

(รูปแบบไฟล์ pdf เท่านั้น หากมีการแยกส่วนขอให้รวมกันเป็นแผ่นเดียว/ไฟล์เดียว ส่งภายในวันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2569 ก่อนเวลา 24.00 น.)

โปสเตอร์รายละเอียดโครงงาน เพื่อใช้ในการนำเสนอต่อหน้าคณะกรรมการรอบชิงชนะเลิศ ขนาดไม่เกิน 140 x 100 cm. หรือสามารถจัดทำเป็น 3 ส่วน แล้วนำมาประกอบเป็น 1 ชิ้นในภายหลัง โดยขนาดเป็นดังนี้

- 1) ด้านซ้ายขนาด 30x100 cm จำนวน 1 ชิ้น
- 2) ตรงกลางขนาด 80x100 cm จำนวน 1 ชิ้น
- 3) ด้านขวาขนาด 30x100 cm จำนวน 1 ชิ้น

หมายเหตุ: หากต้องการทำส่วนหัวบอร์ด สำหรับบอกรายละเอียดชื่อโครงการ ชื่อผู้พัฒนา โรงเรียน และชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา สามารถจัดทำได้ โดยใช้ขนาด 100 x 25 cm.

พร้อมมีโลโก้โครงการ YSC เวอร์ชันล่าสุด โลโก้มหาวิทยาลัยศูนย์ประสานงาน และโลโก้ผู้สนับสนุนโครงการตาม Template ที่กำหนด สามารถดู Template ได้ที่หัวข้อ “การจัดทำบอร์ดนำเสนอผลงาน”

3. วิดีโอนำเสนอโครงงาน (Project Video)

(รูปแบบไฟล์แนะนำ: mp4 ส่งภายในวันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2569 ก่อนเวลา 24.00 น.)

วิดีโอนำเสนอโครงงานของนักเรียน ความยาวไม่เกิน 3 นาที ทั้งนี้ให้ถ่ายวิดีโอในแนวขวาง โดยนำเสนอภาพประกอบ Poster หรือ Presentation มีภาพผู้พัฒนาประกอบครบทั้งทีมและสามารถนำเสนอชิ้นงานที่พัฒนามาประกอบการนำเสนอได้ โดยไม่ควรเร่งสปีดเสียงที่ใช้ในการนำเสนอหรือใส่เสียงเพลงประกอบ เพราะอาจทำให้กรรมการไม่สามารถจับใจความสิ่งที่นักเรียนต้องการนำเสนอ สามารถดูคำแนะนำได้ที่หัวข้อ “การจัดทำวิดีโอ”

ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด วิดีโอนี้จะถูกเผยแพร่ให้กับผู้สนใจได้เยี่ยมชมและศึกษาข้อมูลในช่อง YouTube ของโครงการ YSC ภายหลังการประกวดแล้วเสร็จ จึงไม่ควรมีข้อมูลความลับของโครงการ หรือข้อมูลที่อยู่ระหว่างการจดสิทธิบัตร

4. แผนภูมิ Quad Chart

(รูปแบบไฟล์ pdf เท่านั้น ส่งภายในวันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2569 ก่อนเวลา 24.00 น.)

แผนภูมิ Quad Chart จำนวน 1 หน้ากระดาษ เพื่อช่วยสรุปโครงการที่สำคัญไว้ในหน้าเดียวให้กรรมการได้เห็นภาพรวมของโครงการได้อย่างรวดเร็ว สามารถดู Template ได้ที่หัวข้อ “การจัดทำแผนภูมิ Quad Chart”

5. วิดีโอสาธิต (Video demonstration/Simulation/Animation) (หากมี)

(รูปแบบไฟล์แนะนำ: mp4 ส่งภายในวันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2569 ก่อนเวลา 24.00 น.)

วิดีโอสาธิตการทำงานของผลงานที่นักเรียนพัฒนา โดยมีความยาวไม่เกิน 1 นาที

6. บทคัดย่อ (Abstract) ภาษาไทย ฉบับย่อ

(รูปแบบไฟล์ pdf เท่านั้น ส่งภายในวันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2569 ก่อนเวลา 24.00 น.)

บทคัดย่อฉบับภาษาไทย โดยจัดทำไฟล์แยกตามแบบฟอร์มที่มีให้ดาวน์โหลดในระบบ SIMS หรือเว็บไซต์โครงการ (แบบอักษร TH SarabunPSK ขนาด 15 points) พร้อมพิมพ์ออกมาจัดแสดงโชว์ในวันประกวด

7. แบบฟอร์ม 1C – แบบฟอร์มทำงานในสถาบันวิจัย (RRI) (ถ้ามี)

(รูปแบบไฟล์ pdf เท่านั้น ส่งภายในวันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2569 ก่อนเวลา 24.00 น.)

โดยจัดทำไฟล์แยกตามแบบฟอร์มที่มีให้ดาวน์โหลดในเว็บไซต์โครงการ พร้อมพิมพ์ออกมาจัดแสดงโชว์ในวันประกวด

8. แบบฟอร์ม 6 – แบบฟอร์มโครงงานต่อเนื่อง แบบฟอร์มชี้แจงความแตกต่างโครงการต่อเนื่องและ/หรือโครงการที่ส่งร่วมกับการประกวดในเวทีอื่น ๆ (ถ้ามี)
(รูปแบบไฟล์ pdf เท่านั้น ส่งภายในวันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2569 ก่อนเวลา 24.00 น.)

โดยจัดทำไฟล์แยกตามแบบฟอร์มที่มีให้ดาวน์โหลดในหน้าเว็บไซต์โครงการ (แบบอักษร TH SarabunPSK ขนาด 14 points ในส่วนที่ 1 และแบบอักษร TH SarabunPSK ขนาด 15 points ในส่วนที่ 2 หรือเขียนด้วยปากกา) **พร้อมพิมพ์ออกมาจัดแสดงโชว์ในวันประกวด**

เอกสารประกอบต่าง ๆ (แบบฟอร์มพิเศษ) ที่มีการกรอกรายละเอียด ขอให้นักเรียนนำมาส่งที่จุดลงทะเบียนในวันติดตั้งบูธนิทรรศการ เพื่อใช้ตรวจสอบในการแสดงผลโครงการ แต่ไม่ต้องแสดงต่อสาธารณะ

9. เอกสารประกอบต่าง ๆ (แบบฟอร์มพิเศษ) ที่มีการกรอกรายละเอียด

ขอให้จัดเตรียมเอกสารแบบฟอร์มที่เกี่ยวข้องกับโครงการของท่าน (ตามข้อชี้แจงสำหรับนักเรียนผู้พัฒนาและอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานที่ผ่านเข้าสู่ YSC รอบชิงชนะเลิศ) โดยกรอกรายละเอียดและลงนามมาให้ครบถ้วนและนำฉบับจริงแสดงต่อผู้ตรวจสอบการแสดงผลโครงการ (Project Display Inspector) ในช่วงเวลาการตรวจสอบ โดยเตรียมไว้ในแฟ้มเอกสารแต่ไม่ต้องจัดแสดงต่อสาธารณะ ทั้งนี้ห้ามแสดงแบบฟอร์มขออนุญาตยินยอมการทดลองกับผู้เข้าร่วมที่เป็นมนุษย์ที่มีการกรอกรายละเอียดโดยผู้เข้าร่วมแล้ว แต่สามารถโชว์แบบฟอร์มตัวอย่างที่ไม่มีการกรอกรายละเอียดได้

หมายเหตุ:

- ต้องเก็บเอกสารที่กรอกไว้ (ฉบับจริง) ไว้ทั้งหมด อาจจะต้องมีการใช้งานในภายหลัง
- เอกสารประกอบเพิ่มเติมที่เป็นแบบฟอร์มภาษาอังกฤษ ต้องกรอกด้วยภาษาอังกฤษเท่านั้น
- วันที่ที่ระบุในฟอร์มภาษาอังกฤษ ต้องใช้รูปแบบ MM/DD/YY (เดือน/วัน/ปีคริสต์ศักราช) ที่เป็นตัวเลขเท่านั้นและเป็นปีคริสต์ศักราช เท่านั้น เช่น 08/16/25 (16 สิงหาคม 2568)
- สถาบันวิจัยที่มีการควบคุม ได้แก่ ห้องปฏิบัติการในมหาวิทยาลัย ห้องปฏิบัติการในสถาบันวิจัย หน่วยงานสาธารณสุข โรงงานอุตสาหกรรม (เช่น ร้านขายเครื่องจักร โรงงานผลิต ฯลฯ) เป็นต้น
- นิยามของผู้เกี่ยวข้อง
 - Student Researcher(s) หมายถึง นักเรียนผู้วิจัยและพัฒนา/ผู้ศึกษา
 - Adult Sponsor หมายถึง อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก (ท่านที่ 1)
 - Qualified Scientist หมายถึง นักวิทยาศาสตร์หรือผู้เชี่ยวชาญ โดยสามารถเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาได้
 - Designated Supervisor หมายถึง ผู้แทนที่ได้รับมอบหมายจากนักวิทยาศาสตร์ หรืออาจารย์ที่ปรึกษา

ทั้งนี้ ขอให้ตรวจสอบความถูกต้องและทดสอบไฟล์ว่าสามารถเปิดอ่าน/รับชมได้หรือไม่
โดยสามารถส่งเอกสารตามข้อ 2 – 8 ได้ที่ https://bit.ly/ysc2026_form

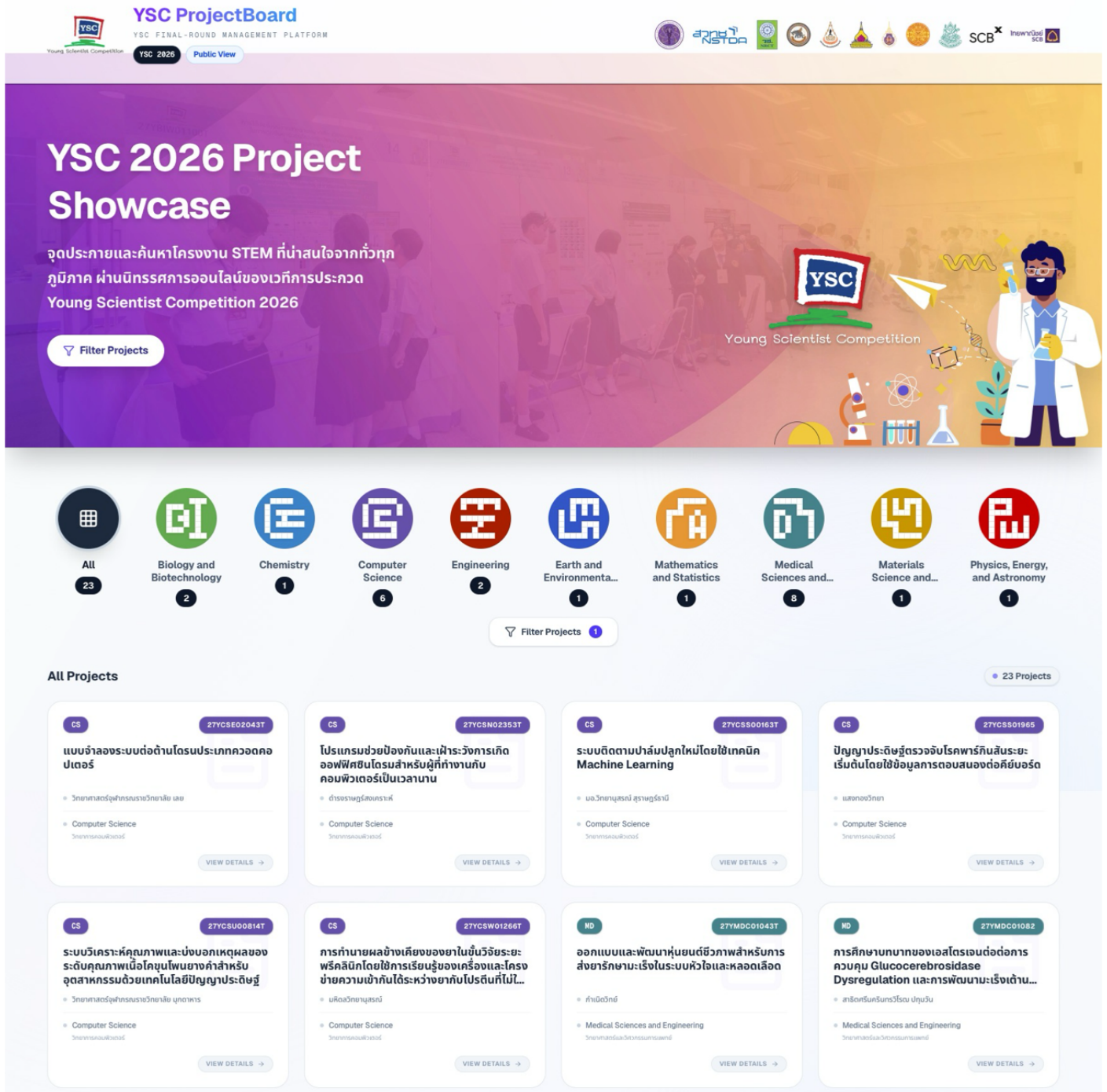
ภายในวันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2569 ก่อนเวลา 24.00 น. โดยไฟล์เอกสารประกอบการส่ง รวมกันไม่เกิน 1 GB

สำหรับเนื้อหาบทคัดย่อ และสื่อนำเสนอ ได้แก่

- (1) แผนภูมิ Quad Chart
- (2) วิดีโอนำเสนอโครงงาน (Project Video) และ
- (3) วิดีโอสาธิต (Video demonstration/Simulation/Animation) (หากมี)

ทางโครงการ YSC จะมีการเผยแพร่สาระผ่านนิทรรศการออนไลน์ ทางเว็บไซต์
<https://ysc-finalround.vercel.app> ในวัน YSC Education Outreach Day

ขอให้นักเรียนผู้พัฒนาและอาจารย์ที่ปรึกษา พิจารณาและหลีกเลี่ยงการเผยแพร่เนื้อหาที่เป็นความลับของโครงการ
หรือเป็นส่วนที่เตรียมใช้ในการจดสิทธิบัตร/การตีพิมพ์วารสารงานวิจัย พึงระลึกเสมอว่า ข้อมูลที่แสดงทั้งหมดต้อง
สามารถเผยแพร่ให้กรรมการและผู้ชมได้
โปรดศึกษารายละเอียดเพิ่มเติม ในหัวข้อ “กฎเกณฑ์/กฎระเบียบการแสดงผลงาน”



The screenshot shows the 'YSC 2026 Project Showcase' website. At the top, there's a header with the YSC logo, 'YSC FINAL-ROUND MANAGEMENT PLATFORM', and 'YSC 2026 Public View'. Below this is a large banner with the title 'YSC 2026 Project Showcase' and a description in Thai: 'จุดประกายและค้นหาโครงงาน STEM ที่น่าสนใจจากทั่วทุกภูมิภาค ผ่านนิทรรศการออนไลน์ของเวทีการประกวด Young Scientist Competition 2026'. There's a 'Filter Projects' button. Below the banner is a grid of category icons with counts: All (23), Biology and Biotechnology (2), Chemistry (1), Computer Science (6), Engineering (2), Earth and Environmental... (1), Mathematics and Statistics (1), Medical Sciences and... (8), Materials Science and... (1), and Physics, Energy, and Astronomy (1). Another 'Filter Projects' button is below this grid. The main section is titled 'All Projects' and shows a grid of 8 project cards. Each card has a category icon (CS or MD), a project ID, a title in Thai, a brief description, a list of keywords, and a 'VIEW DETAILS' button.

ตัวอย่างหน้าเว็บไซต์หลักนิทรรศการออนไลน์ <https://ysc-finalround.vercel.app>

Computer Science มัลติมีเดีย/กราฟิก

การทำนายผลข้างเคียงของยาในขั้นวิจัยระยะพรีคลินิกโดยใช้การเรียนรู้ของเครื่องและโครงข่ายความเข้ากันได้ระหว่างยากับโปรตีนที่ไม่ใช่เป้าหมาย

Student Developers

นายจิรภัต มหาสุวีระชัย
นายฐปนรินทร์ ทวนอ่ำ
นายกันตพัฒน์ ปามงคล

Project Advisor

นายสิทธิโชค โสมอ่ำ
นายวรพันธ์ หอมสมบูรณ์

PROJECT ID
27YCSW01266T

SCHOOL
มหิดลวิทยานุสรณ์

CATEGORY
Computer Science
วิทยาการคอมพิวเตอร์

Abstract

กระบวนการค้นหายาใหม่เป็นกระบวนการที่ใช้เวลานาน มีต้นทุนสูง และเสี่ยงต่อความล้มเหลว เพราะยาชนิดใหม่จำเป็นต้องผ่านกระบวนการตรวจสอบทางคลินิกหลายขั้นตอนเพื่อให้แน่ใจว่ายามีประสิทธิภาพและปลอดภัยที่จะใช้กับมนุษย์ โดยเหตุผลหลักที่ทำให้ยาใหม่ไม่ได้รับการอนุมัตินั้น คือ การที่ยามีผลข้างเคียงร้ายแรงเกินกว่าจะยอมรับได้ การวิเคราะห์ผลข้างเคียงของยาในขั้นวิจัยระยะพรีคลินิกจึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อลดระยะเวลาและต้นทุนในการวิจัย อย่างไรก็ตาม ไม่เคยมีการทำนายผลข้างเคียงของยาในปัจจุบันอาศัยข้อมูลจากการวิจัยระยะพรีคลินิกซึ่งไม่มีในระยะพรีคลินิก ทางผู้จัดทำจึงต้องพัฒนาโมเดลการเรียนรู้ของเครื่องเพื่อทำนายผลข้างเคียงของยาในขั้นวิจัยระยะพรีคลินิกโดยใช้ข้อมูลเฉพาะโครงสร้างทางเคมีของยา ทางผู้จัดทำคำนวณความเข้ากันได้ของยยากับโปรตีนต่าง ๆ ในร่างกายโดยใช้โครงข่ายความเข้ากันได้ของยากับโปรตีนที่ไม่ใช่เป้าหมาย แล้วใช้ข้อมูลความเข้ากันได้ในการฝึกโมเดลการเรียนรู้ของเครื่องเพื่อทำนายผลข้างเคียงทั้งหมด 111 ชนิด ซึ่งเมื่อวัดผลแล้ว โมเดลได้ค่า AUC เฉลี่ย 0.705 และค่า Accuracy เฉลี่ย 0.738 จากการเปรียบเทียบพบว่า โมเดลนี้มีประสิทธิภาพสูงกว่าโมเดลอื่น ๆ ที่มีเป้าหมายเดียวกัน และมีประสิทธิภาพเทียบเท่ากับโมเดลอื่นที่ใช้ข้อมูลที่มากกว่าและซับซ้อนกว่า แต่ประสิทธิภาพของโมเดลยังไม่สูงพอที่จะใช้จริงในทางคลินิก อย่างไรก็ตาม โมเดลแสดงศักยภาพในการพัฒนาการทำนายผลข้างเคียงของยาในขั้นวิจัยระยะพรีคลินิกซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการค้นพบและพัฒนาายาใหม่

Project Resources

Quad Chart
View Document

Video Presentation

Project Video
Watch Video

Demo Video
Watch Demo

Quad Chart Project Video Demo Video

Open Original

Predicting drug side effects in preclinical research using a machine learning model based on drug-off target protein compatibility networks

Wattana Mahasarakulchai, Thanawat Wongsom, (Network Pathology) - Mahidol Witayayusorn, Nakhon Pathom, Thailand

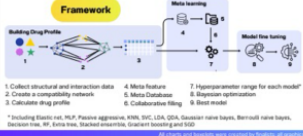
Problems

- Drug discovery process consists of early drug discovery, pre-clinical stage, clinical stage and final approval. These processes use massive amount of time and funding.
- If a drug is found to have too severe side effects, it will get rejected mid-process. This result in wasting resources.
- Our project aims to reduce cost and time of drug discovery process by creating machine learning models to help predicting side effects using pre-clinical data which are chemical structures.

Findings

- Our models achieved an AUC of 0.705 with the Accuracy of 0.738.
- There are 9 models that gained AUC-ROC score passing medical criterion of 0.6.
- Comparing scores with models from other similar research papers shows that our models improved significantly.

Framework



- Collect structural and interaction data
- Create a compatibility network
- Calculate drug profile
- Meta Feature
- Meta Database
- Collaborative filtering
- Hyperparameter range for each model
- Hyperparameter optimization
- Best model

* Including Elastic net, MLP, Passive aggressive, KNN, SVM, LDA, QDA, Decision naive bayes, Bernoulli naive bayes, Random forest, RF, Xgboost, Gradient boosting, Support vector machine and NN.

Interpretation & Conclusions

- Our models utilized only drug structure and known interaction data, making them ideal for early pre-clinical stage and significantly reducing cost.
- Comparing to other researches, our model's performance is significantly better than current models of the same objective (pre-clinical data).
- Our fast-performance models help shorten the pre-clinical stage by identifying and filtering out drugs with severe side effects early on, preventing them from advancing through further processes.
- Because drug working mechanisms can be affected by various factors, we could improve the model by gaining and applying more complex data and we also need more complex algorithms.

หน้า 1 / 1

If the chart isn't loading, your browser may be blocking it.
[Click here to see Quad Chart directly...](#)

ตัวอย่างหน้าเว็บไซต์โครงงานที่มีการเผยแพร่ผ่านนิทรรศการออนไลน์ <https://ysc-finalround.vercel.app>

คำชี้แจงด้านจริยธรรม

นักเรียนผู้วิจัยและพัฒนาและอาจารย์ที่ปรึกษาที่มีบทบาทในโครงการ ได้รับการคาดหวังให้รักษามาตรฐานทางจริยธรรมขั้นสูงสุด ตามมาตรฐานเหล่านี้:

1) ความซื่อสัตย์ทางวิชาการ (Integrity)

โครงการที่จัดทำขึ้นอยู่บนพื้นฐานของความซื่อสัตย์ เป็นกลาง และหลีกเลี่ยงผลประโยชน์ทับซ้อนในทุกขั้นตอน โครงการควรสะท้อนถึงการวิจัยอิสระที่ทำโดยนักเรียนและนำเสนอด้วยคำพูดของตนเองพร้อมการอ้างอิงที่เหมาะสม

ห้ามนำเสนอข้อมูลที่เป็นเท็จ หรือการคัดลอกผลงาน/หรือการลอกเลียนแบบ (plagiarism) หรือการใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างไม่เหมาะสม

2) ถูกต้องตามกฎหมาย (Legality)

โครงการทั้งหมดต้องปฏิบัติตามอย่างถูกต้องตามกฎหมาย และต้องได้รับการอนุมัติจากประธาน Scientific Review Committee (SRC) ระดับภูมิภาค (หัวหน้าศูนย์ประสานงานภูมิภาค) ก่อนเริ่มลงมือทำการทดลอง

3) การเคารพความลับและทรัพย์สินทางปัญญา (Respect for Confidentiality and Intellectual Property)

การสื่อสารที่เป็นความลับ ตลอดจนสิทธิบัตร ลิขสิทธิ์ และทรัพย์สินทางปัญญาในรูปแบบอื่น ๆ จะต้องได้รับเกียรติ ไม่สามารถใช้ข้อมูล วิธีการ หรือผลลัพธ์ที่ไม่ได้เผยแพร่โดยปราศจากการได้รับอนุญาต และต้องให้เครดิตผลงานวิจัยอย่างเหมาะสม

4) การดูแลและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (Stewardship of the Environment)

มีความรับผิดชอบในการปกป้องสิ่งแวดล้อมจากอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ห้ามนำเข้า ปล่อย หรือกำจัดสิ่งมีชีวิตท้องถิ่น สิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม/ชนิดรุกราน เชื้อก่อโรค สารพิษ หรือสารต่างถิ่นสู่สิ่งแวดล้อม

5) การตระหนักรู้ความเสี่ยง (Acknowledgment of Risks)

ทุกโครงการมีความเสี่ยงอยู่เสมอ ทุกคนได้รับการคาดหวังให้ตระหนักถึงอันตราย ประเมินความเสี่ยง ลดความเสี่ยง และเตรียมพร้อมสำหรับเหตุฉุกเฉิน

6) การดูแลสัตว์ทดลอง (Animal Care)

ต้องให้การดูแลและเคารพสัตว์ทดลองทุกชนิดอย่างเหมาะสม สนับสนุนการใช้วิธีวิจัยที่ไม่ใช้สัตว์ทดลอง และแนวทางทางเลือก และต้องมีการสำรวจก่อนที่จะดำเนินโครงการเกี่ยวกับสัตว์มีกระดูกสันหลัง โดยยึดหลัก “4R” ได้แก่ Replace, Reduce, Refine, Respect

- Replace – แทนที่สัตว์ที่มีกระดูกสันหลังด้วยสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง อาทิ การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ/เซลล์ และ/หรือการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์หากเป็นไปได้
- Reduce – ลดจำนวนสัตว์โดยไม่ลดทอนความถูกต้องทางสถิติ
- Refine – ปรับปรุงระเบียบวิธีการทดลองเพื่อลดความเจ็บปวดหรือความทุกข์ทรมานของสัตว์
- Respect – เคารพสัตว์และการมีส่วนร่วมของสัตว์ในการวิจัย

- 7) การคุ้มครองนักเรียนผู้วิจัยและพัฒนา/ผู้เข้าร่วมวิจัย (Human Participant Protection)
ยึดถือสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดีของนักเรียนผู้วิจัยและพัฒนา และผู้เข้าร่วมการทดลองเป็นสำคัญ
- 8) สารชีวภาพที่อาจเป็นอันตราย (Potentially Hazardous Biological Agents, PHBAs)
ต้องมีความรับผิดชอบในการดำเนินการและจัดทำเอกสารการประเมินความเสี่ยง และเพื่อจัดการและกำจัดสิ่งมีชีวิตและวัสดุอย่างปลอดภัย

การฉ้อฉลและการประพฤติมิชอบทางวิทยาศาสตร์จะไม่ได้รับยอมรับในการวิจัยหรือการแข่งขัน/การประกวดทุกระดับ ซึ่งรวมถึงการคัดลอก/ลอกเลียนแบบ การปลอมแปลง การใช้หรือการนำเสนอผลงานของนักวิจัยคนอื่นในฐานะที่เป็นของตนเอง และการประดิษฐ์ข้อมูลอันเป็นเท็จหรือข้อมูลที่ไม่มีหลักฐานเชิงประจักษ์

โครงการฉ้อโกงและละเมิดจรรยาบรรณอาจส่งผลทำให้ถูกตัดสิทธิ์ในการเข้าร่วมการประกวดเวที YSC และการเข้าร่วมการประกวดเวที ISEF และงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ขอสงวนสิทธิ์ในการเพิกถอนโครงการ หากพบว่ามี การฉ้อโกง รวมถึงรางวัล ของขวัญ การยอมรับ และเกียรติคุณใด ๆ ที่ได้รับ

แนวปฏิบัติการใช้ Generative AI เพื่อสนับสนุนโครงการวิจัย

ในปัจจุบันแอปพลิเคชันทางด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI) กำลังพัฒนาอย่างรวดเร็ว และ Society for Science ร่วมกับคณะกรรมการพิจารณาทางวิทยาศาสตร์ของ Regeneron ISEF ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญ จึงได้จัดทำตารางด้านล่างนี้เพื่อเป็นแนวทางในการพิจารณาว่า **เมื่อใดจึงยอมรับได้ที่จะใช้ Generative AI ในการพัฒนาและดำเนินโครงการวิจัย และควรอ้างอิงการใช้งานนี้อย่างไร** โดยตารางนี้ได้ดัดแปลงมาจากคณะกรรมการเฉพาะกิจของ AHA (American Historical Association) ว่าด้วย ปัญญาประดิษฐ์ในการศึกษาประวัติศาสตร์ (AI in History Education)¹

ทั้งนี้ตารางด้านล่างนี้เป็นเพียงแนวทางเบื้องต้นที่มีการประกาศจากเวที Regeneron ISEF และเวที YSC ในฐานะเวทีในเครือข่ายการประกวดที่เป็นพันธมิตร (Affiliated fairs) ได้มีการประกาศและนำมาปรับประยุกต์ใช้ในเวทีการประกวด

รูปแบบกิจกรรม	การอนุญาต/ยอมรับ	เงื่อนไข
1. ขอให้ AI ช่วยระบุหรือสรุปประเด็นสำคัญของบทความก่อนที่จะอ่าน ใช้เป็นจุดเริ่มต้นสำหรับการทบทวนวรรณกรรม (literature review)	ได้	ยอมรับได้ โดยไม่จำเป็นต้องอ้างอิงอย่างชัดเจน
2. ขอให้ AI สรุปหนังสือ/บทความในสาขาที่สนใจ แล้วนำสรุปนั้นไปใส่ในส่วนการทบทวนวรรณกรรม (literature review) โดยที่ไม่ได้อ่านหนังสือ/บทความนั้น	ไม่ได้	ไม่ยอมรับโดยเด็ดขาด เพราะไม่มีการอ่าน/มีส่วนร่วมกับแหล่งข้อมูลจริง
3. ใช้ AI เป็นเครื่องมือช่วยเขียนเพื่อการระดมความคิด และพัฒนาแนวคิด	ได้	ยอมรับได้ และอาจต้องอ้างอิงอย่างชัดเจน ขึ้นกับบริบท ควรเก็บบันทึกคำสั่งที่ใช้ไว้ในสมุดบันทึกการวิจัย (logbook)
4. ใช้ AI เพื่อเขียนชิ้นงานฉบับแรกเริ่ม ของแผนการวิจัย/บทคัดย่อ/บทความ/โปสเตอร์	ไม่ได้	ไม่ยอมรับโดยเด็ดขาด ต้องเป็นผลงานอิสระของนักเรียน การขอคำแนะนำ/ปรับแต่งหลังจากเอกสารฉบับแรกเสร็จแล้ว สามารถทำได้ โดยต้องอ้างอิงอย่างชัดเจน และมีการบันทึกคำสั่งที่ใช้
5. ขอให้ AI เขียนบทคัดย่อ (abstract) หรือบางส่วนของบทความวิจัย เพื่อเป็นชิ้นงานของตนเอง	ไม่ได้	ไม่ยอมรับโดยเด็ดขาด
6. ขอให้ AI ช่วยทำให้บทคัดย่อเองที่เขียนขึ้นเองนั้นมีภาษาที่คมชัดและตรงประเด็นมากขึ้น โดยไม่แก้สาระ ไม่เพิ่ม และไม่แทนที่ประเด็นหลัก	ได้	ยอมรับได้ โดยไม่จำเป็นต้องอ้างอิงอย่างชัดเจน เฉพาะเมื่อการปรับโดยใช้ AI จำกัดอยู่แค่ ไวยากรณ์และโครงสร้างประโยค

รูปแบบกิจกรรม		การอนุญาต/ ยอมรับ	เงื่อนไข
7.	ใช้ AI เพื่อเขียนโค้ดเริ่มต้น สำหรับโครงการวิจัย	ได้	ยอมรับได้ เฉพาะเมื่อมีการอ้างอิงอย่างชัดเจน ว่าส่วนใดของโค้ดถูกสร้างโดย AI และต้องมีการบันทึกคำสั่งที่ใช้
8.	ขอให้ AI สร้างผังงาน/กราฟิก/รูปภาพ สำหรับบทความหรือสื่อเพื่อการนำเสนอ	ได้	ยอมรับได้ โดยต้องระบุให้ชัดเจนว่า สร้างโดยปัญญาประดิษฐ์ (AI-generated) และต้องมีการอ้างอิงอย่างชัดเจนว่าสร้างอย่างไร
9.	ขอให้ AI เพิ่มประเด็น/เนื้อหาใหม่เข้าไปในรายงานวิจัยที่ได้เขียนขึ้น	ไม่ได้	ไม่ยอมรับโดยเด็ดขาด
10.	ใช้ AI เพื่อสร้างข้อสรุป วางแผนการในอนาคต/ขั้นตอนการทดลองถัดไป ฯลฯ	ไม่ได้	ไม่ยอมรับโดยเด็ดขาด
11.	ใช้ AI ช่วยระบุการทดสอบทางสถิติหรือซอฟต์แวร์ที่เหมาะสม โดยที่มีการตีความข้อมูลหรือผลลัพธ์โดยผู้วิจัย	ได้	ยอมรับได้ โดยต้องมีการบันทึกคำสั่งที่ใช้ในสมุดบันทึกการวิจัย (logbook)
12.	ใช้ AI เก็บข้อมูลและเขียนแผนวิจัย และสร้างเอกสารอ้างอิง เพื่อรองรับข้อความที่อ้างถึง	ไม่ได้	ไม่ยอมรับโดยเด็ดขาด
13.	ขอให้ AI สร้างบรรณานุกรมตั้งต้น	ไม่ได้	ไม่ยอมรับโดยเด็ดขาด
14.	ขอให้ AI ช่วยแก้โครงสร้าง/รูปแบบของบรรณานุกรม	ได้	ยอมรับได้ โดยไม่จำเป็นต้องอ้างอิงอย่างชัดเจน แต่ต้องตรวจทานและยืนยันว่าเอกสารอ้างอิงทั้งหมดถูกต้องและมีอยู่จริง

¹ ดัดแปลงจาก: Guiding Principles for Artificial Intelligence in History Education (อนุมัติโดย AHA Council วันที่ 29 ก.ค. 2568)

ลิงก์อ้างอิง:

<https://www.historians.org/resource/guiding-principles-for-artificial-intelligence-in-history-education/>

แปลจาก: Use of generative AI to support a research project

ลิงก์อ้างอิง:

<https://sspcdn.blob.core.windows.net/files/Documents/SEP/ISEF/2026/Rules/Generative-AI-Use-Table.pdf>

โดยใช้ ChatGPT 5.2 (OpenAI) ช่วยในการแปลเบื้องต้น (12 ธ.ค. 2568)

จริยธรรมด้านปัญญาประดิษฐ์เพื่องานวิจัย

จริยธรรมด้านปัญญาประดิษฐ์เพื่องานวิจัยเป็นกรอบกำกับการใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อความรู้ทางวิชาการ โดยไม่บิดเบือนหลักฐาน ละเมิดสิทธิ หรือสร้างผลกระทบเชิงลบต่อสังคมและผู้เกี่ยวข้อง แม้ปัญญาประดิษฐ์ จะช่วยเร่งการวิเคราะห์ข้อมูล การสังเคราะห์แนวคิด และการสื่อสารผลการศึกษาดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ก็มีความเสี่ยงสำคัญ เช่น อคติจากข้อมูลฝึก ผลลัพธ์คลาดเคลื่อน/แต่งเติมข้อมูล ความไม่โปร่งใสของกระบวนการ และปัญหาความเป็นเจ้าของผลงาน ดังนั้นผู้วิจัยจึงควรใช้ปัญญาประดิษฐ์ภายใต้หลักการสำคัญ ได้แก่ ความเข้าใจในขีดความสามารถและข้อจำกัดของเครื่องมือ ความซื่อสัตย์ทางวิชาการ การตรวจสอบความถูกต้องของผลลัพธ์ ความรับผิดชอบต่อการตัดสินใจ และการสอดคล้องกับมาตรฐานจริยธรรม เพื่อให้การใช้ AI สนับสนุนการวิจัยอย่างน่าเชื่อถือ โปร่งใส และเป็นธรรมต่อทุกฝ่าย โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1. เข้าใจขีดความสามารถและข้อจำกัดของเครื่องมือ (Understanding)

- ทำความเข้าใจความสามารถและข้อจำกัดของเครื่องมือ AI ที่ใช้ เช่น เหมาะสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างโมเดล หรือการสร้างสมมติฐานใหม่หรือไม่
- ตรวจสอบว่าโมเดล/เครื่องมือที่ใช้ถูกออกแบบมาเพื่ออะไร (เช่น สรุปข้อความ, วิเคราะห์ภาพ, สร้างโค้ด, ทำสถิติ)
- รับรู้ว่า AI อาจมีการแต่งเติมข้อมูลที่ดูน่าเชื่อถือ (hallucination) และ/หรืออาจมีอคติจากข้อมูลที่ใช้ในการฝึก (bias) ดังนั้นต้องตรวจสอบผลลัพธ์กับแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้
- ใช้เครื่องมือที่มีคู่มือหรือมีเอกสารอธิบายวิธีการทำงานและแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการฝึก

2. ความซื่อสัตย์ทางวิชาการ (Integrity)

- ระบุการใช้เครื่องมือ AI ในงานวิจัย รายงาน หรือการนำเสนอของคุณ รวมถึงการอ้างอิงแหล่งที่มาอย่างเหมาะสม หาก AI สร้างเนื้อหาหรือให้ข้อมูลเชิงลึก (ศึกษาเพิ่มเติมที่: <https://ctl.utexas.edu/chatgpt-and-generative-ai-tools-sample-syllabus-policy-statements>)
- อย่าใช้เนื้อหา ภาพ หรือโค้ดที่ AI สร้างขึ้นโดยไม่ได้รับการยินยอม หรือแอบอ้างว่าเป็นผลงานของตนเอง
- ใช้เครื่องมือ AI เพื่อสนับสนุน ไม่ใช่แทนที่ การคิดวิเคราะห์และความคิดสร้างสรรค์

3. ตรวจสอบความถูกต้องของผลลัพธ์ (Validation)

- ตรวจสอบข้อมูลเชิงลึกที่ได้จาก AI กับแหล่งข้อมูลที่สามารถเชื่อถือได้ หรือทำซ้ำผลการวิจัยหากเป็นไปได้
- หากเป็นการคำนวณ/สถิติ ให้ทำการรันซ้ำด้วยโค้ด หรือใช้วิธีการที่ตรวจสอบได้ และบันทึกขั้นตอนการใช้งาน
- ใช้ผลลัพธ์จาก AI เป็นเพียงส่วนหนึ่งของหลักฐานที่ต้องตีความและวางในบริบทที่เหมาะสม

- นำผลการวิจัยเข้าสู่กระบวนการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญเพื่อรับรองความถูกต้อง

4. มีความรับผิดชอบต่อการตัดสินใจ (Accountability)

- เก็บบันทึกว่าใช้ AI ทำอะไรบ้าง (คำสั่ง/เวอร์ชัน/วันเวลา/ผลลัพธ์ที่นำมาใช้)
- ประเมินความเสี่ยงก่อนใช้ผลลัพธ์ AI ในเรื่องสำคัญ (เช่น ด้านคลินิก/นโยบาย/ความปลอดภัย)
- หลีกเลี่ยงการใช้ผล AI แบบอัตโนมัติในงานที่มีผลต่อคนจริง เช่น การคัดเลือกผู้เข้าร่วม การจัดกลุ่มเสี่ยง การตัดสินใจ
- อย่าเชื่อผลลัพธ์ของ AI อย่างไม่มีเงื่อนไข ต้องประเมินอย่างรอบคอบ
- รับผิดชอบต่อข้อสรุปและการตัดสินใจที่ใช้ AI เป็นข้อมูลสนับสนุน

5. สอดคล้องกับมาตรฐานจริยธรรม (Ethicality)

- ปฏิบัติตามแนวทางจริยธรรมสำหรับการใช้ AI ในการวิจัย เช่น แนวทางของสถาบันหรือองค์กรวิชาชีพ
- เคารพความเป็นส่วนตัวและข้อมูลอ่อนไหว โดยหลีกเลี่ยงใส่ข้อมูลผู้ป่วย/ข้อมูลระบุตัวตนลงในเครื่องมือที่ไม่ผ่านการอนุมัติ และการใช้การ de-identification/การไม่ระบุตัวตน หากจำเป็น
- มั่นใจว่างานวิจัยและการประยุกต์ใช้ AI จะสร้างประโยชน์แก่กลุ่มที่หลากหลายโดยไม่เพิ่มความเหลื่อมล้ำ
- พิจารณาผลกระทบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมจากงานวิจัยของคุณ

ข้อกำหนดหลักในการเข้าร่วมประกวด

เพื่อเป็นการคุ้มครองสิทธิและสวัสดิภาพของนักเรียนผู้วิจัยและพัฒนา การปกป้องสิทธิและสวัสดิภาพของผู้เข้าร่วมการทดลอง การรับรองการปฏิบัติตามกฎหมาย และการรับรองการปฏิบัติในท้องปฏิบัติการณ์ที่ปลอดภัย ซึ่งสร้างความตระหนักให้เยาวชนได้เข้าใจถึงความปลอดภัยในการทำการทดลองทางวิทยาศาสตร์ และคำนึงถึงความปลอดภัยสูงสุดของนักเรียนผู้วิจัยและพัฒนาเป็นสำคัญ โครงการทั้งหมดต้องได้รับการอนุมัติจากประธาน Scientific Review Committee (SRC) ระดับภูมิภาค (หัวหน้าศูนย์ประสานงานภูมิภาค) ก่อนเริ่มลงมือทำการทดลอง

โดยโครงการ YSC ได้มีการกำหนดลักษณะของโครงการในด้านต่าง ๆ ได้แก่

- ลักษณะข้อเสนอโครงการหรือผลงานที่ส่งเข้าประกวด
- ลักษณะโครงการต่อเนื่อง
- ลักษณะโครงการที่ห้ามเข้าร่วมการประกวด
- ลักษณะโครงการที่ต้องได้รับการพิจารณาเป็นพิเศษก่อนการทดลอง
 - โครงการที่เกี่ยวข้องกับผู้เข้าร่วมการทดลอง
 - โครงการที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง
 - โครงการที่เกี่ยวข้องกับสารชีวภาพที่อาจเป็นอันตราย
 - โครงการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อเยื่อและของเหลวในร่างกาย
 - โครงการที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี กิจกรรม และอุปกรณ์ที่อาจเป็นอันตราย
- ลักษณะโครงการที่จะถูกตัดสิทธิ์เข้าร่วมการประกวด

สามารถศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ <https://www.nstda.or.th/ysc/requirements/>

ลักษณะข้อเสนอโครงการหรือผลงานที่ส่งเข้าประกวด

1. ข้อเสนอโครงการหรือผลงาน ต้องไม่ลอกเลียนแบบหรือนำเอาผลงานจากการศึกษาหรือการดำเนินการของผู้อื่นมาส่งเข้าประกวด หากนำความคิดของตนเองที่เคยส่งเข้าประกวดแล้วหรือผลงานผู้อื่นมาดำเนินการ (ให้ระบุลงในหัวข้อเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในรายงานวิจัยให้ชัดเจน) โดยในโครงการศึกษา/วิจัย ต้องระบุที่มาของโครงการต้นแบบและจุดที่มีการปรับปรุงพัฒนาต่อยอดไปจากโครงการเดิมอย่างละเอียด
2. ข้อเสนอโครงการต้องไม่พบลักษณะของ “โครงการที่ห้ามเข้าร่วมการประกวด”
3. ข้อเสนอโครงการบางโครงการที่เกี่ยวข้องกับ (1) ผู้เข้าร่วมการทดลอง (2) สัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง (3) สารชีวภาพที่อาจเป็นอันตราย (4) เนื้อเยื่อและของเหลวในร่างกาย และ (5) สารเคมี กิจกรรม และอุปกรณ์ที่อาจเป็นอันตราย อาจต้องได้รับการพิจารณาเป็นพิเศษ โดยมีอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรเพิ่มเติมก่อนเริ่มการทดลอง ทั้งนี้โปรดศึกษารายละเอียดใน “ลักษณะโครงการที่ต้องได้รับการพิจารณาเป็นพิเศษก่อนการทดลอง” และต้องมีการจัดส่งเอกสารเพิ่มเติมตามที่กำหนด
4. ข้อเสนอโครงการที่เป็นโครงการต่อเนื่อง ต้องมีลักษณะตามที่กำหนดใน “ลักษณะโครงการต่อเนื่อง”
5. ข้อเสนอโครงการหรือผลงาน จะต้องไม่เคยได้รับรางวัลใด ๆ ในการประกวดทั้งในระดับประเทศหรือต่างประเทศมาก่อน ไม่ว่ามูลค่ารางวัลที่ได้รับมาจะมีมูลค่าเท่าใดก็ตาม หากเป็นผลงานที่ได้รับรางวัลระหว่างการประกวดเวที YSC จะต้องรายงานให้โครงการ YSC ทราบเป็นลายลักษณ์อักษร โดยต้องชี้แจงให้ทราบถึงจุดที่มีการปรับปรุงพัฒนาต่อยอดแตกต่างจากผลงานที่เคยได้รับรางวัลระหว่างการประกวด/แข่งขัน

ลักษณะโครงการต่อเนื่อง

1. โครงการต่อเนื่อง คือ โครงการที่พัฒนาต่อยอดจากงานของปีที่ผ่านมา ไม่ว่าจะเป็นการขยายขอบเขต ปรับปรุงวิธีวิจัย เพิ่มตัวแปร วิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกยิ่งขึ้น หรือยกระดับความซับซ้อนของแบบจำลอง/ต้นแบบ ทั้งนี้ **ต้องแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่ามี “องค์ความรู้ใหม่” หรือ “ผลการวิจัยใหม่” เกิดขึ้นในรอบปีปัจจุบัน** สำหรับการทำการทดลองซ้ำด้วยวิธีการและคำถามการวิจัยเดียวกัน แม้ว่าจะมีขนาดกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นก็ตาม จะไม่ถือว่าเป็นโครงการต่อเนื่อง
2. นักเรียนผู้วิจัยและพัฒนาจะต้องใช้ผลการทดลองในห้องปฏิบัติการ/การเก็บรวบรวมข้อมูลที่ดำเนินการต่อเนื่องกัน โดยเป็นโครงการที่มีการดำเนินงานมาอย่างต่อเนื่องก่อนรอบการรับสมัครข้อเสนอโครงงาน โดยอาจมีหรือไม่มีสมาชิกจากทีมเดิมก็ได้
3. โครงการเหล่านี้ต้องชี้แจงในข้อเสนอโครงการและในผลงานอย่างชัดเจนว่ามีการวิจัยเพิ่มเติมและแตกต่างจากโครงการเดิมอย่างไร โดยต้องกล่าวในส่วนบทนำของข้อเสนอโครงการและรายงาน/รายงานฉบับสมบูรณ์ และ **ต้องส่งแบบฟอร์มชี้แจงความแตกต่างโครงการต่อเนื่องและ/หรือโครงการที่ใช้ร่วมกับการประกวดในเวทีอื่น ๆ (Research Continuation & Clarification Form) ในรอบข้อเสนอโครงงาน**
4. บอร์ดแสดงผลงานและบทคัดย่อต้องสะท้อนถึงผลงานของปีปัจจุบันเท่านั้น ชื่อโครงการที่แสดงในบูธ อาจกล่าวถึงปี (เช่น “Year Two of an Ongoing Study”) สำหรับสมุดบันทึกข้อมูล (Logbook) เอกสารงานวิจัย และเอกสารประกอบของปีที่แล้วอาจอยู่ที่บูธได้ โดยต้องมีการติดฉลากไว้อย่างถูกต้อง
5. อนุญาตให้ทำการศึกษาระยะยาวเป็นการศึกษาต่อเนื่อง ที่ยอมรับได้ภายใต้เงื่อนไขต่อไปนี้:
 - a. การศึกษานี้เป็นการทดสอบการศึกษาหลายปี หรือการบันทึกตัวแปรเดียวกันโดยที่เวลาเป็นตัวแปรที่สำคัญ (ตัวอย่าง: ผลกระทบของฝนหรือความแห้งแล้งต่อดินในแอ่งน้ำต่อการฟุ้งของพืชและสัตว์ในพื้นที่ ตามระยะเวลาที่ผ่านมา)
 - b. แต่ละปีการศึกษาที่ติดต่อกัน ต้องแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงตามเวลา
 - c. บอร์ดแสดงผลงาน ต้องยึดตามข้อมูลสรุปในอดีตโดยรวมและเปรียบเทียบกับชุดข้อมูลปีปัจจุบัน ห้ามแสดงข้อมูลดิบ (raw data) จากปีก่อนหน้า
6. ในการนำเสนอผลงาน ต้องนำเสนอเฉพาะผลการทดลองในรอบปีการประกวดล่าสุดเท่านั้น

ลักษณะโครงการที่ห้ามเข้าร่วมการประกวด

- โครงการที่ผิดกฎหมาย/ไม่ชอบด้วยกฎหมาย ขัดต่อจริยธรรม และหลักมนุษยธรรม

ลักษณะต้องห้ามของโครงการเกี่ยวข้องกับผู้เข้าร่วมการทดลอง

- โครงการที่ก่อให้เกิดความเครียด ความทุกข์ทรมาน หรือความเจ็บปวดกับผู้เข้าร่วมการทดลอง
- โครงการที่มีช่วยเหลือนหรือก่อให้เกิดการตายอย่างไม่เจ็บปวด หรือการุณยฆาต
- โครงการที่มีการวินิจฉัยโรค การให้คำแนะนำ การจัดการให้ยา/การรักษา การทำหัตถการทางการแพทย์กับผู้เข้าร่วมการทดลอง รวมถึงการให้ข้อมูลการวินิจฉัยหรือข้อมูลทางการแพทย์แก่ผู้เข้าร่วม โดยนักเรียนผู้วิจัยและพัฒนาเป็นผู้ปฏิบัติเองโดยตรง
- โครงการที่มีการเจาะเลือด หรือหัตถการทางการแพทย์ใด ๆ แก่ผู้เข้าร่วมวิจัย (ยกเว้นกระทำกับนักเรียนผู้วิจัยและพัฒนา)

- โครงการที่มีการเผยแพร่แอปพลิเคชันวินิจฉัยและข้อมูลการวินิจฉัยโรค การจัดการให้ยา/การรักษา บนเว็บไซต์สาธารณะหรือ App Store โดยปราศจากผู้เชี่ยวชาญทางการแพทย์ และปราศจากการได้รับอนุญาตจากองค์การอาหารและยา
- โครงการที่มีการเปิดเผยผลการศึกษาในมนุษย์หรือข้อมูลการศึกษาที่ได้จากผู้เข้าร่วมวิจัย โดยมีการระบุตัวบุคคล (รวมถึงภาพถ่าย) เว้นแต่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้เข้าร่วมแล้ว
- โครงการที่เกี่ยวข้องกับผู้เข้าร่วมการทดลอง โดยไม่มี IRB จากหน่วยงานที่ทำการทดลองก่อนการสมัครรอบเสนอโครงงาน ทั้งนี้ต้องได้รับการยินยอมจาก Regional Science Review Committee Chair (หัวหน้าศูนย์ประสานงานภูมิภาค) เป็นลายลักษณ์อักษรก่อนทำการทดลอง และอยู่ภายใต้กฎหมาย

ลักษณะต้องห้ามของโครงการที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ทดลอง

- โครงการที่ทำให้สัตว์ทดลอง (โดยเฉพาะสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง) สร้างความเจ็บปวดหรือความทรมาน
- โครงการที่มีการศึกษาและออกแบบโดยคาดการณ์ว่าจะทำให้สัตว์ทดลอง (โดยเฉพาะสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง) ตายหรือการุณยฆาต
- โครงการที่ทำให้สัตว์ทดลอง (โดยเฉพาะสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง) ต้องตายแบบการุณยฆาต เพื่อการเก็บชิ้นเนื้อหรือการตรวจพยาธิสภาพ โดยปราศจากผู้เชี่ยวชาญ
- โครงการที่มีการศึกษาและออกแบบให้สัตว์ทดลอง (โดยเฉพาะสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง) เกิดการชักนำพิษด้วยสารพิษที่ทราบแน่ชัด ซึ่งก่อความเจ็บปวดหรือตาย (เช่น แอลกอฮอล์ ฝิ่นกรด ยาฆ่าแมลง โลหะหนัก) หรือการศึกษาผลพิษของสารดังกล่าว
- โครงการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาพฤติกรรมของสัตว์ทดลอง (โดยเฉพาะสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง) โดยการปรับสภาพด้วยสิ่งเร้าที่ไม่พึงประสงค์ การแยกแม่/ทารก หรือการชักนำใด ๆ โดยปราศจากการดูแล/ช่วยเหลือ
- โครงการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเหยื่อ/ผู้ล่ากับสัตว์ทดลอง (โดยเฉพาะสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง)
- โครงการที่มีการตกปลาด้วยไฟฟ้า เบ็ดมีหนาม (เบ็ดเจ็ญ) หรือการใช้เหยื่อเป็น

ลักษณะต้องห้ามของโครงการเกี่ยวข้องกับสารชีวภาพที่อาจเป็นอันตราย

- โครงการที่เพาะเลี้ยงจุลชีพ/ชีวภัณฑ์ที่อาจเป็นอันตราย (แม้ระดับ BSL-1 หรือใน *C. elegans*) ภายในบ้าน (ต้องดำเนินการในโรงเรียนหรือห้องปฏิบัติการเท่านั้น) ทั้งนี้อนุญาตให้เก็บตัวอย่างที่บ้านได้ แต่ต้องนำส่งห้องปฏิบัติการที่มีระดับ BSL ตามที่กำหนดทันที
- โครงการที่มีศึกษาหรือเข้าร่วม โดยมี Biosafety Level ระดับ BSL-2 ขึ้นไป (BSL-2+, BSL-3 และ BSL-4)
- โครงการที่ดำเนินการใส่ยีนดื้อยาปฏิชีวนะหรือคัดเลือกสิ่งมีชีวิตที่แสดงลักษณะดื้อยา ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความสามารถในการรักษาโรคในมนุษย์ สัตว์ หรือพืช
- โครงการที่ก่อให้เกิดลักษณะการดื้อยาหรือเชื้อดื้อยาเพิ่มขึ้น (เช่น เพิ่มการต้านยาจาก 1 ตัวยาเป็น 2 ตัวยา)
- โครงการที่ออกแบบหรือคัดเลือกเชื้อดื้อยาหลายชนิด (Multidrug Resistant Organisms, MDROs) เพื่อตรวจสอบพยาธิสภาพ การพัฒนา หรือการรักษาโรคติดเชื้อดื้อยาปฏิชีวนะ
- โครงการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาการใช้พรีออน (prion) หรือโปรตีนที่มีลักษณะคล้ายพรีออน (prion-like protein) ซึ่งรวมถึงโปรตีนเบต้าอะไมลอยด์ (amyloid- β) เทา (tau) แอลฟา-ซินูคลีน (α -synuclein) โปรตีนจับดีเอ็นเอแบบทรานส์แอคทีฟ ขนาด 43 kDa (transactive response DNA-binding protein of 43 kDa) และเส้นใยอะไมลอยด์
- โครงการที่เกี่ยวข้องกับสารชีวภาพ (Biological agents) ที่สามารถใช้ทำเป็นอาวุธได้
- โครงการที่เกี่ยวข้องกับอาวุธและสารพิษชีวภาพ/ชีวพิษ (Biological and toxin weapons)

- โครงการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาหรือเพิ่มดีเอ็นเอลูกผสม (Recombinant DNA, rDNA) ของสิ่งมีชีวิต ที่ก่อให้เกิดสิ่งที่ไม่พึงประสงค์ ได้แก่ สารพิษ ชีวพิษ (toxin) เชื้อโรค ลักษณะการดื้อยาหรือเชื้อต้านยาเพิ่มขึ้น อาวุธและสารพิษชีวภาพ และสารชีวภาพที่สามารถใช้ทำเป็นอาวุธได้
- โครงการที่มีการปรับเปลี่ยน/ตัดแปลงพันธุกรรม (genetically-altered) ในสิ่งมีชีวิต
- โครงการที่มีการแนะนำหรือกำจัดสัตว์หรือพืชพันธุ์ต่างถิ่นและ/หรือที่มีการรุกราน รวมถึงจนเชื้อก่อโรค และสารเคมีที่เป็นพิษ หรือสารแปลกปลอมที่ไม่ใช่สัตว์หรือพืชที่เป็นพันธุ์พื้นเมือง

ลักษณะต้องห้ามของโครงการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อเยื่อและของเหลวในร่างกาย

- โครงการที่มีเก็บและตรวจตัวอย่างของเหลวจากร่างกาย (รวมถึงเลือด) ซึ่งอาจมีชีวภัณฑ์ระดับสูงกว่า BSL-2 (BSL-2+, BSL-3 หรือ BSL-4)
- โครงการที่ใช้เลือดมนุษย์ เซลล์ พลาสมา ของมนุษย์ประกอบการทดลอง โดยไม่มี IRB จากหน่วยงานที่ทำการทดลองการสมัครรอบเสนอโครงงาน ทั้งนี้ต้องได้รับการยินยอมจาก Regional Science Review Committee Chair (หัวหน้าศูนย์ประสานงานภูมิภาค) เป็นลายลักษณ์อักษรก่อนทำการทดลอง และอยู่ภายใต้กฎหมาย

ลักษณะต้องห้ามของโครงการที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี กิจกรรม และอุปกรณ์ที่อาจเป็นอันตราย

- โครงการที่ทำลายสิ่งแวดล้อมหรือมีการทดสอบในสถานที่จริงโดยไม่ได้ทำการป้องกันผลกระทบที่ส่งผลกระทบต่อธรรมชาติ
- โครงการที่มีการใช้ยาที่ตามสั่งโดยแพทย์ (prescription drugs) นอกเหนือวัตถุประสงค์หรือสำหรับบุคคลที่มีผู้ใช้ซึ่งเป็นแพทย์สั่ง
- โครงการที่ก่อให้เกิดแอลกอฮอล์เพื่อการบริโภค
- โครงการที่มีการใช้ยาเสพติด วัตถุออกฤทธิ์ และสารควบคุม DEA ที่เป็น Schedule I (รวมถึงกัญชา)
- โครงการที่ใช้รังสีไฟฟ้าแรงดันมากกว่า 25 กิโลโวลต์ ในโรงเรียนหรือที่บ้าน
- โครงการที่ใช้รังสีเกิน NRC: 0.5 mrem/ชั่วโมง หรือ 100 mrem/ปี
- โครงการที่ใช้สารกัมมันตรังสี ทั้งนี้อาจทำได้ถ้าได้รับการยินยอมจาก Region Science Review Committee Chair (หัวหน้าศูนย์ประสานงานภูมิภาค) เป็นลายลักษณ์อักษรก่อนทำการทดลอง และอยู่ภายใต้กฎหมาย
- โครงการที่มีการใช้สารเคมีที่เป็นพิษแล้วเป็นอันตรายตาม GHS ที่ระดับ 1-3 หรือ NFPA ระดับ 3-4 และดำเนินการในบ้าน (ต้องดำเนินการในโรงเรียนหรือห้องปฏิบัติการเท่านั้น)
- โครงการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาอาวุธปืน
- โครงการที่เกี่ยวข้องกับระเบิดและดินปืน (explosive materials) อาจทำได้ถ้าได้รับการยินยอมจาก Region Science Review Committee Chair (หัวหน้าศูนย์ประสานงานภูมิภาค) เป็นลายลักษณ์อักษรก่อนทำการทดลอง และอยู่ภายใต้กฎหมาย
- โครงการที่มีการใช้โดรนหรืออากาศยานไร้คนขับ โดยผู้พัฒนาอายุไม่ถึง 20 ปีบริบูรณ์เป็นผู้ควบคุมและบังคับการบินด้วยตนเอง (เป็นไปตามกฎหมายที่กำหนด)

เงื่อนไขการประกวด และคุณสมบัติ/บทบาทของนักเรียนและอาจารย์ที่ปรึกษา

เงื่อนไขการประกวด

1. เป็นโครงงานประเภทเดี่ยว (สมาชิกจำนวน 1 คน) หรือโครงงานประเภททีม (สมาชิกจำนวน 2–3 คน)
2. โครงงาน 1 โครงงาน อนุญาตให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาได้ไม่เกิน 2 คน และอาจารย์ที่ปรึกษาที่ 1 ต้องเป็นที่ปรึกษาภายในโรงเรียนที่สังกัด
3. สามารถเป็นโครงการต่อเนื่องได้ โดยในกรณีที่โครงงานประเภททีม ไม่จำเป็นต้องมีสมาชิกเดิมที่อยู่ในโครงการก่อนหน้านี้ทั้งหมด (โปรดศึกษา “ลักษณะโครงการต่อเนื่อง” ในหัวข้อ “ข้อกำหนดหลักในการเข้าร่วมประกวด”)
4. ข้อเสนอโครงการและผลงานที่เป็นการสาธิต การวิจัยเชิงค้นคว้า (ที่ไม่ใช่เชิงสำรวจ) หรือโครงการเชิงข้อมูล และ/หรือแบบจำลองเชิงคำอธิบาย ที่ไม่ได้มีการทดลองโดยการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์ หรือเชิงคำนวณ ไม่แนะนำสำหรับเวที YSC
5. โครงการทั้งหมดต้องปฏิบัติตามคำชี้แจงด้านจริยธรรม ข้อกำหนดหลักในการเข้าร่วมประกวด และไม่ขัดแย้งกับข้อห้ามการประกวด
6. ทุกโครงการที่เข้าร่วมการส่งข้อเสนอโครงการเวที YSC ต้องตรวจสอบสาขาการประกวด 9 สาขาหลัก และสาขาย่อยทั้งหมด พร้อมคำจำกัดความ
7. โครงการศึกษาต้องไม่เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยขนาดใหญ่ หรือไม่เป็นส่วนหนึ่งของผลงานของอาจารย์ที่ปรึกษาหรือนักวิทยาศาสตร์ ข้อเสนอโครงการและผลงานที่นำเสนอจะต้องเป็นการศึกษาโดยนักเรียนเป็นผู้วิจัยและพัฒนาเท่านั้น
8. สามารถใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เป็นแหล่งข้อมูลของโครงการได้ อย่างไรก็ตาม ต้องมีการระบุการใช้งาน พร้อมมีการอ้างอิงเครื่องมือที่ใช้งาน และกล่าวขอบคุณในกิตติกรรมประกาศอย่างเหมาะสม โดยเอกสารทั้งหมดที่นำเสนอต้องเขียนด้วยถ้อยคำของตนเอง
9. หากข้อเสนอโครงงานมีแผนการทดลองเกี่ยวกับมนุษย์ (รวมถึงการจัดทำแบบสอบถาม) หรือสัตว์ทดลองจะต้องมีการจัดทำแบบฟอร์มจริยธรรมวิจัยในมนุษย์หรือสัตว์แนบมาเป็นหลักฐานด้วย
10. นักเรียนที่ส่งโครงงานเข้าร่วมโครงการ YSC และได้รับทุนพัฒนาผลงานแล้วจะไม่มีสิทธิ์ส่งผลงานเข้าร่วมโครงการการแข่งขันพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์แห่งประเทศไทย (NSC) ที่จัดการแข่งขันในช่วงเดียวกันของปีนั้น ๆ
11. นักเรียนที่ส่งโครงงานเข้าร่วมโครงการ YSC แล้ว และไม่ได้รับการคัดเลือกให้รับทุนสนับสนุนรอบแรก จะไม่มีสิทธิ์ขอเพิ่มชื่อเข้าร่วมโครงงาน YSC ที่ได้รับคัดเลือกให้รับทุนในปีเดียวกัน
12. ระยะเวลาในการดำเนินโครงการประมาณ 3–4 เดือน นักเรียนผู้รับทุนสนับสนุนจาก สวทช. ต้องส่งผลงานตามเงื่อนไขและเวลาที่กำหนด
13. โครงงานที่ได้รับทุนต้องจัดทำข้อตกลงการรับทุนให้แล้วเสร็จภายในเดือนธันวาคม หากพ้นกำหนดทางโครงการ YSC ขอสงวนสิทธิ์การจ่ายเงินทุนให้กับผู้พัฒนา และการจ่ายเงินสนับสนุนการพัฒนาโครงงานในรอบข้อเสนอโครงการ และรอบนำเสนอผลงาน ทางศูนย์ประสานงานภูมิภาคของโครงการ จะเบิกจ่ายเงินทุนสนับสนุนการพัฒนาโครงงานให้ผู้พัฒนาเมื่อโครงการฯ ได้รับเงินจากผู้สนับสนุนโครงการเรียบร้อยแล้วเท่านั้น ซึ่งจะส่งผลให้ผู้พัฒนาอาจได้รับทุนสนับสนุนหลังการแข่งขันรอบชิงชนะเลิศเสร็จสิ้นแล้ว
14. ทรัพย์สินทางปัญญาของผลงานที่เกิดขึ้นเป็นของผู้พัฒนา ทั้งนี้ สวทช. และ วช. สามารถนำผลงานไปเผยแพร่ต่อสาธารณชน หรือโฆษณาประชาสัมพันธ์ เพื่อการศึกษา วิจัย ตีพิมพ์ วิจัย หรือแนะนำผลงานได้

15. ในการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการพัฒนาโครงงาน ผู้พัฒนาโครงงานจะต้องระบุ ชื่อความหรือแจ้งให้สาธารณชนทราบว่า **“ได้รับทุนอุดหนุนการทำกิจกรรมส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและนวัตกรรมจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ และสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ”** **“This research and innovation activity is funded by National Science and Technology Development Agency (NSTDA) and National Research Council of Thailand (NRCT)”**
16. ผู้พัฒนาโครงงานต้องติดตามข้อมูลข่าวสารที่ สวทช. หรือ ศูนย์ประสานงานภูมิภาคประกาศเป็นระยะ ๆ ผ่านทางเว็บไซต์ของโครงการ
17. หากมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลจากข้อเสนอโครงงานที่ส่งมาแล้ว ผู้พัฒนาโครงงานจะต้องแจ้งปรับปรุงข้อมูลของตนเองเป็นลายลักษณ์อักษรทุกครั้ง โดยแจ้งแก่ศูนย์ประสานงานภูมิภาคและ สวทช. ทราบตามลำดับ เพื่อผลประโยชน์ของผู้พัฒนาเอง
18. หากผู้รับทุนไม่สามารถพัฒนาผลงานได้ตามที่เสนอ จะต้องมีหนังสือเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อขอยกเลิกและส่งคืนเงินทุนให้แก่ สวทช.

คุณสมบัติ/บทบาทของนักเรียนผู้เข้าประกวด

1. ต้องเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2–6 หรือเทียบเท่า (อาชีวศึกษา) ที่กำลังศึกษาอยู่ในประเทศไทย ทั้งจากโรงเรียน รัฐบาล เอกชน กรณีเป็น Home School (ต้องได้รับอนุญาตจดทะเบียนจัดการศึกษาอย่างถูกต้อง ทีมพัฒนาต้องเป็นผู้ที่อยู่ในครอบครัวเดียวกัน โดยมีผู้ปกครอง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ และหัวหน้าสถาบัน) ไม่จำกัดสัญชาติ และอายุไม่เกิน 20 ปีบริบูรณ์ ณ วันที่ 1 พฤษภาคม 2569
2. นักเรียนแต่ละคนได้รับอนุญาตให้เข้าร่วมโครงการได้เพียง 1 โครงการเท่านั้น
3. ในกรณีโครงงานประเภททีม ต้องเป็นสมาชิกที่มาจากโรงเรียนเดียวกันเท่านั้น ซึ่งอยู่ในการดูแลของศูนย์ประสานงานภูมิภาคเดียวกัน ทั้งนี้การลงนามเอกสารอนุมัติให้เข้าร่วมการประกวดให้ยึดตามผู้บริหารโรงเรียนต้นสังกัดของหัวหน้าโครงการ
4. นักเรียนมีหน้าที่รับผิดชอบในทุกด้านของโครงการ:
 - a. ขอความช่วยเหลือจากอาจารย์ที่ปรึกษาเท่าที่จำเป็น โดยเฉพาะอย่างยิ่งขั้นตอนการทดลองที่มีความเสี่ยงหรือเป็นอันตราย
 - b. ปฏิบัติตามกฎหมายและแนวทางที่เวที YSC ได้กำหนด ได้รับการอนุมัติที่จำเป็นทั้งหมด รวมถึงการกรอกเอกสารที่ถูกต้องเหมาะสม
 - c. การดำเนินโครงการ (ซึ่งอาจรวมถึงแต่ไม่จำกัดเพียง) การทดลอง การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และกระบวนการหรือขั้นตอนอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
 - d. ทำความเข้าใจและปฏิบัติตามคำชี้แจงด้านจริยธรรม ข้อกำหนดหลักในการเข้าร่วมประกวด และเงื่อนไขการประกวด
 - e. ในกรณีโครงงานประเภททีม หัวหน้าโครงการมีหน้าประสานงาน สมาชิกทุกคนควรมีส่วนร่วมกับโครงการอย่างเต็มที่ และทำความคุ้นเคยกับทุกแง่มุมของโครงการ งานควรสะท้อนถึงความพยายามและความร่วมมือของสมาชิกในทีมทั้งหมด
5. หากมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลจากข้อเสนอโครงการที่ส่งมาแล้ว จะต้องแจ้งปรับปรุงข้อมูลของตนเองเป็นลายลักษณ์อักษรทุกครั้ง โดยแจ้งแก่ศูนย์ประสานงานภูมิภาคและ สวทช. ทราบ ตามลำดับ เพื่อผลประโยชน์ของผู้พัฒนา

คุณสมบัติ/บทบาทของอาจารย์ที่ปรึกษา

1. อาจารย์ที่ปรึกษาของแต่ละโครงงาน สามารถมีมากกว่า 1 ท่าน แต่ไม่เกิน 2 ท่าน
2. อาจารย์ที่ปรึกษาท่านที่ 1 ต้องเป็นที่ปรึกษาสังกัดโรงเรียนเดียวกันกับนักเรียน และสำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาที่ 2 สามารถเป็นได้ทั้งครู/อาจารย์จากโรงเรียน มหาวิทยาลัย หรือสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน หรือผู้ที่เป็นข้าราชการ และพนักงานองค์กรของรัฐ
3. อาจารย์ที่ปรึกษาสามารถเป็นที่ปรึกษาได้มากกว่า 1 โครงการ
4. ควรมีการติดต่ออย่างใกล้ชิดกับนักเรียนตลอดระยะเวลาของโครงการ
5. อาจารย์ที่ปรึกษามีหน้าที่รับผิดชอบ:
 - a. ทำการศึกษากฎระเบียบและขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการประกวดของโครงการ YSC ในปีที่เข้าร่วมการประกวด โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อโครงงานมีความเกี่ยวข้องกับ (1) ผู้เข้าร่วมการทดลอง (2) สัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง (3) สารชีวภาพที่อาจเป็นอันตราย (4) เนื้อเยื่อและของเหลวในร่างกาย และ/หรือ (5) สารเคมี อุปกรณ์ หรือกิจกรรมที่เป็นอันตราย
 - b. ให้คำแนะนำและสนับสนุนพื้นที่และเครื่องมือการวิจัยให้นักเรียนได้อย่างเต็มความสามารถ โดยโครงงานที่นักเรียนส่งเข้าร่วมการประกวดโครงการ YSC ต้องเป็นผลงานและแนวคิดของนักเรียนเอง และต้องไม่เป็นส่วนหนึ่งของผลงานของอาจารย์ที่ปรึกษา หรือเป็นส่วนหนึ่งส่วนใดของโครงการวิจัยขนาดใหญ่
 - c. ทำงานร่วมกับนักเรียนเพื่อประเมินความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้มั่นใจในสุขภาพและความปลอดภัยของนักเรียนที่ทำวิจัย รวมถึงผู้ร่วมที่เป็นมนุษย์และ/หรือสัตว์ที่เกี่ยวข้องในการศึกษา
 - d. ช่วยตรวจสอบผลงาน และความถูกต้องของโครงการ เพื่อให้แน่ใจว่า:
 - i. การทดลองเป็นไปตามกฎหมายและกฎของเวที YSC
 - ii. การกรอกแบบฟอร์มขออนุญาตต่าง ๆ ของเวที YSC ครบถ้วน
 - iii. ข้อเสนอโครงการและผลงานของนักเรียนมีสิทธิ์เข้าร่วมเวที YSC

หมายเหตุ:

- อาจารย์ที่ปรึกษาไม่ควรคิดหัวข้อโครงงานหรือทำการทดลองแทนนักเรียน ยกเว้นในขั้นตอนที่มีความเสี่ยงหรือเป็นอันตราย
- อาจารย์ที่ปรึกษาควรส่งเสริมและผลักดันให้นักเรียนพัฒนาผลงานตามแรงบันดาลใจและความสนใจของนักเรียนเป็นหลัก

การจัดแสดงผลงาน และรูปแบบการจัดแสดงผลงานและการนำเสนอ

สิ่งที่ใช้ในการนำเสนอ/จัดแสดงผลงาน รอบชิงชนะเลิศ (ระดับประเทศ)

1. บอร์ดนำเสนอผลงานที่เป็นไปตามขนาดที่กำหนด และตามกฎเกณฑ์/กฎระเบียบการแสดงผลงาน
2. สิ่งอื่น ๆ ที่อนุญาตให้แสดงบนโต๊ะนำเสนอผลงาน และเป็นไปตามกฎเกณฑ์/กฎระเบียบการแสดงผลงาน
3. บทคัดย่อบนกระดาษขนาด A4 ที่มีการกรอกรายละเอียดเป็นภาษาไทย โดยใช้แบบอักษร TH SarabunPSK ขนาด 15 points และมีการใส่ช่องกั้นเอกสาร เพื่อจัดแสดงที่โต๊ะนำเสนอผลงาน สามารถทำสำเนาได้สูงสุด ภาษาละ 10 แผ่น
หมายเหตุ: สามารถดาวน์โหลดแบบฟอร์มบทคัดย่อไฟล์ได้ที่เว็บไซต์โครงการ YSC (<https://www.nstda.or.th/ysc>) หรือระบบ SIMS (<https://www.nstda.or.th/sims>)
4. รูปเล่มรายงานฉบับสมบูรณ์ 1 เล่ม โดยนำมาส่ง ณ จุดรับรายงานฉบับสมบูรณ์ ภายในงานประกวด
5. เอกสารประกอบต่าง ๆ ได้แก่ แบบฟอร์มพิเศษ และแบบฟอร์มชี้แจงความแตกต่างโครงการต่อเนื่องและ/หรือโครงการที่ส่งร่วมกับการประกวดในเวทีอื่น ๆ (ถ้ามี) ที่มีการกรอกรายละเอียด จัดเตรียมเอกสารแบบฟอร์มที่เกี่ยวข้องกับโครงการของท่าน โดยกรอกรายละเอียดและลงนามมาให้ครบถ้วนและนำฉบับจริงแสดงต่อผู้ตรวจสอบการแสดงผลโครงการ (Project Display Inspector) ในช่วงเวลาการตรวจสอบ โดยเตรียมไว้ในแฟ้มเอกสาร แต่ไม่ต้องจัดแสดงต่อสาธารณะ ทั้งนี้ห้ามแสดงแบบฟอร์มขออนุญาตยินยอมการทดลองกับผู้เข้าร่วมที่เป็นมนุษย์ที่มีการกรอกรายละเอียดโดยผู้เข้าร่วมแล้ว แต่สามารถโชว์แบบฟอร์มตัวอย่างที่ไม่มีการกรอกรายละเอียดได้

กฎเกณฑ์/กฎระเบียบการแสดงผลงาน

1. ในกรณีที่ส่งโครงการต่อเนื่อง ผลงานที่จัดแสดงต้องเป็นงานในปีนั้นเท่านั้น
2. หลีกเลี่ยงการแสดงผลงานที่เป็นความลับของโครงการ หรือเป็นส่วนที่เตรียมใช้ในการจดสิทธิบัตร/การตีพิมพ์วารสารงานวิจัย ฟังระลึกเสมอว่า ข้อมูลที่แสดงทั้งหมดต้องสามารถเผยแพร่ให้กรรมการและผู้ชมได้
3. ภาพถ่าย/ภาพ/แผนภูมิ/ตาราง/โลโก้ที่สร้างโดยนักเรียน/และ หรือกราฟใด ๆ ต้องไม่เป็นการล่วงละเมิดหรือไม่เหมาะสม (ซึ่งรวมถึงภาพ/ภาพถ่าย ที่แสดงสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหรือสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง/มนุษย์ในสถานการณ์การผ่าตัด การตัดเนื้อหรือการผ่า)
4. ต้องให้เครดิตกราฟิก/ภาพถ่าย/รูปภาพ/แผนภูมิ/ตาราง/โลโก้ โดย
 - a. กราฟิกทั้งหมดที่นักเรียนสร้างขึ้นเอง ต้องมีการอ้างอิงที่ถูกต้องตามเฉพาะที่ (individually) โดยระบุข้อความ เช่น
 - i. “ภาพถ่ายโดยนักเรียนผู้จัดทำ” (“Photo taken by authors”)
 - ii. “รูปภาพสร้างโดยนักเรียนผู้จัดทำโดยใช้...” (“Image created by Finalist using ...”)
 - iii. “กราฟสร้างโดยนักเรียนผู้จัดทำโดยใช้...” (“Graph created by Finalist using ...”)
 - iv. “แผนภูมิสร้างโดยนักเรียนผู้จัดทำโดยใช้...” (“Chart created by Finalist using ...”)
 - v. “ตารางสร้างโดยนักเรียนผู้จัดทำ” (“Data Table created by Finalist”)
 - vi. “โลโก้สร้างโดยนักเรียนผู้จัดทำ” (“Logo created by Finalist”)
 - b. กราฟิกทั้งหมดที่ไม่ได้สร้างโดยนักเรียน ต้องมีการอ้างอิงที่ถูกต้องตามเฉพาะที่ (แนะนำให้ใช้รูปแบบ APA)

- i. หากกราฟิกนั้นนำมาจากอินเทอร์เน็ต จะต้องระบุ URL แบบเต็ม (หรือใช้ Digital Object Identifier - DOI แทน URL ยาว ๆ ได้)
- ii. การให้เครดิตเป็นสิ่งจำเป็น แม้ว่าลิขสิทธิ์ของแหล่งข้อมูลนั้นจะไม่ได้กำหนดให้ต้องให้เครดิตก็ตาม
- c. การอ้างอิงต้องปรากฏอยู่ถัดจากกราฟิก หรือแสดงในส่วนของเอกสารอ้างอิงที่ปรากฏในสื่อแนะนำเสนอ

หมายเหตุ: โปรดศึกษาวิธีการระบุเครดิตที่หัวข้อ “การระบุเครดิตกราฟิก (ภาพถ่าย/รูปภาพ/แผนภูมิ/กราฟ/ตาราง/โลโก้)”

5. การแสดงภาพของผู้อื่น ต้องมีแบบฟอร์มการอนุญาตภาพถ่าย/วิดีโอที่มีลายเซ็นอยู่ในสมุดบันทึกแสดง ณ บุรณำเสนอโครงการ แบบฟอร์มการอนุญาตที่ลงนามเหล่านี้ ต้องมีให้ตรวจสอบ

ข้อความตัวอย่าง: “ฉันยินยอมให้ใช้ภาพ (ภาพถ่าย วิดีโอ ฯลฯ) ที่เกี่ยวข้องกับการมีส่วนร่วมของฉัน/บุตรหลานของฉันในการศึกษานี้” (“I consent to the use of visual images (photos, videos, etc.) involving my participation/my child’s participation in this research.”)

6. สิ่งอื่น ๆ ที่อนุญาตให้แสดงบนโต๊ะนำเสนอผลงาน มีดังต่อไปนี้

- a. สไลด์นำเสนอผลงาน ที่เป็นไปตามกฎเกณฑ์/กฎระเบียบการแสดงผลงานข้อ 1-5
- b. สิ่งที่ใช้ประกอบนำเสนอผลงานที่ส่งให้กับโครงการ YSC ได้แก่ วิดีโอ แผนภูมิ Quad Chart และวิดีโอสาธิตผลงาน ที่เป็นไปตามกฎเกณฑ์/กฎระเบียบการแสดงผลงานข้อ 1-5
- c. วัตถุหรือสิ่งของประกอบการนำเสนออื่น ๆ ที่ไม่ขัดกับข้อ 7 และ 8
- d. เล่มรายงานที่จัดส่งให้กับโครงการ
- e. เอกสารวารสารทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์ทั้งที่เป็นของตนเอง หรืองานวิจัยที่ใช้อ้างอิง
- f. เอกสารสำหรับการแจกจ่าย เช่น โบรชัวร์ หนังสือเล่มเล็ก (booklet)
- g. การอ้างอิงสถาบันของอาจารย์ที่ปรึกษา การใช้โลโก้หรือตราสัญลักษณ์ของหน่วยงาน/สถาบันที่เกี่ยวข้องกับผู้พัฒนา อาจารย์ที่ปรึกษา นักวิทยาศาสตร์ ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

7. สิ่งที่ไม่อนุญาตให้แสดงบนโต๊ะนำเสนอผลงาน มีดังต่อไปนี้

- a. ประกาศนียบัตร โล่รางวัล หรือเหรียญรางวัลใด ๆ ยกเว้นเหรียญศิษย์เก่า YSC Alumni แต่สำหรับโล่รางวัลที่ได้รับจากโครงการ YSC นั้นไม่อนุญาต
- b. ที่อยู่ทางบ้าน เว็บไซต์ อีเมล โซเชียลมีเดีย QR code หมายเลขโทรศัพท์/โทรสาร สิ่งที่ไม่อนุญาตให้แสดง คือ ที่อยู่โรงเรียนที่ปรากฏในบทความย่อ บอร์ดนำเสนอผลงาน หรือสิ่งที่ใช้ประกอบนำเสนอผลงาน (วิดีโอ แผนภูมิ Quad Chart และวิดีโอสาธิตผลงาน)
- c. สิทธิบัตร อนุสิทธิบัตร ของผู้อื่น ๆ ที่มีใช่เป็นของผู้พัฒนาคนใดคนหนึ่ง
- d. แบบฟอร์มขออนุญาตยินยอมการทดลองกับผู้เข้าร่วมที่เป็นมนุษย์ ที่มีการกรอกรายละเอียดโดยผู้เข้าร่วมแล้ว
- e. รูปภาพ/วิดีโอของผู้อื่นที่ไม่ได้รับการยินยอม/ขออนุญาตเพื่อทำการเผยแพร่

8. ห้ามจัดแสดงวัตถุ ณ บุรณำเสนอโครงการ ดังต่อไปนี้ (โปรดพิจารณาการแสดงสิ่งของต้องห้าม ผ่านการถ่ายภาพและ/หรือวิดีโอ)

- a. สิ่งมีชีวิตประเภทจุลชีพ (สิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก) ที่เป็นอันตรายหรือก่อโรค รวมถึงเชื้อดื้อยา
- b. สิ่งมีชีวิตขนาดเล็กหรือใหญ่ (ทั้งมีกระดูกสันหลังหรือไม่มีกระดูกสันหลัง) ที่ไม่ปลอดภัย
- c. สัตว์สงวนที่มีกระดูกสันหลังหรือไม่มีกระดูกสันหลัง
- d. ชิ้นส่วนของมนุษย์/สัตว์หรือของเหลวหรือสารคัดหลั่งในร่างกาย (เช่น เลือด ปัสสาวะ)
- e. สารเคมีที่เป็นอันตราย รวมถึงน้ำ (ในปริมาณมาก)
- f. สารชีวภาพ (Biological agents) ที่สามารถใช้ทำเป็นอาวุธได้
- g. สารหรืออุปกรณ์ที่เป็นอันตรายทั้งหมด (ตัวอย่าง: ยาพิษ ยาเสพติด สุรา/เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ อาวุธปืน กระสุน อาวุธและสารพิษชีวภาพ (Biological and toxin weapons) เป็นต้น)
- h. รายการที่อาจมี/เคยมี/เคยสัมผัสกับสารหรือสารเคมีที่เป็นอันตราย (ข้อยกเว้น: รายการอาจได้รับอนุญาตหากมีการทำความสะอาดโดยผู้เชี่ยวชาญและมีเอกสารสำหรับการทำความสะอาดดังกล่าว)
- i. ของมีคมที่ก่อให้เกิดอันตรายได้ (เช่น เข็ม มีด เศษแก้ว)
- j. เปลวไฟและวัตถุไวไฟสูง
- k. ไม้ธนูธนูอุปกรณ์ที่มีฉนวนไม่เพียงพอ ซึ่งสามารถสร้างอุณหภูมิที่เป็นอันตรายได้
- l. สิ่งของจัดแสดงใด ๆ ที่ทำให้เสียสมาธิ (เช่น เสียง แสง กลิ่น เป็นต้น)
- m. สิ่งของจัดแสดงใด ๆ ที่มีขนาดใหญ่เกินกว่าบริเวณบูธนำเสนอ หรือรบกวนพื้นที่การนำเสนอผลงาน (ขนาดพื้นที่ ที่มีความกว้างไม่เกิน 200 cm. ความลึกไม่เกิน 150 cm. และความสูงไม่เกิน 200 cm.)

9. ระเบียบการใช้ไฟฟ้า มีดังต่อไปนี้

- a. ไฟฟ้าที่จ่ายให้บริเวณการจัดแสดงผลงาน คือ ไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์ ความถี่ 50 เฮิร์ตซ์ ขนาดแอมแปร์สูงสุดของวงจร/วัตถุ (กำลังไฟ) สูงสุดที่สามารถใช้งานได้ จะขึ้นอยู่กับความจุของวงจรไฟฟ้าของบริเวณที่ใช้จัดแสดงผลงาน
- b. อุปกรณ์ไฟฟ้าที่นำมาจัดแสดงจะต้องปิดสนิท ไม่มีชิ้นส่วนใด ๆ ที่นำกระแสไฟฟ้า ชิ้นส่วนโลหะภายนอกที่นำกระแสไฟฟ้าต้องต่อสายดิน
- c. สายไฟ สวิตช์ และชิ้นส่วนโลหะต้องมีฉนวนและอุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟเกิน (เช่น ฟิวส์) ที่เพียงพอ และต้องไม่สามารถเข้าถึงได้โดยบุคคลอื่นนอกเหนือจากผู้เข้าประกวด อุปกรณ์ไฟฟ้าหรือโลหะที่เปิดเผยซึ่งอาจได้รับพลังงานเมื่อมีการสัมผัส จะต้องหุ้มด้วยวัสดุที่ไม่นำไฟฟ้าหรือด้วยกล่องโลหะที่ต่อสายดินเพื่อป้องกันการสัมผัสโดยไม่ได้ตั้งใจ
- d. งดใช้ไฟตกแต่งหรือแสงสว่าง หากใช้ไฟจะต้องมีแรงดันไฟฟ้าต่ำที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ และต้องเป็นไฟ LED ที่ไม่สร้างความร้อน ห้ามใช้หลอดไส้และหลอดฟลูออเรสเซนต์ เมื่อผู้เข้าประกวดไม่อยู่ที่นิทรรศการ จะต้องตัดการเชื่อมต่อไฟฟ้าทั้งหมด หรือต้องปิดสวิตช์ (ข้อยกเว้น: ในระหว่างการแสดงภาพและเสียงอาจใช้งานได้)
- e. จำเป็นต้องมีปลอกหุ้มฉนวน ณ จุดที่มีการเชื่อมสายไฟ
- f. ไม้ธนูธนูให้ใช้วงจรที่มีกระแสไฟฟ้าเกิน 36 โวลต์
- g. ต้องมีสวิตช์เปิด/ปิดที่เข้าถึงได้และมองเห็นได้ชัดเจน หรือวิธีอื่นในการตัดการเชื่อมต่ออย่างรวดเร็วจากแหล่งจ่ายไฟ

10. ข้อบังคับเกี่ยวกับเลเซอร์/ตัวชี้เลเซอร์ มีดังต่อไปนี้

- อนุญาตให้ใช้เลเซอร์คลาส 1, คลาส 2, คลาส 3A หรือคลาส 3R ได้ โดยใช้อย่างมีความรับผิดชอบ ห้ามใช้หรือแสดงเลเซอร์อื่นใดนอกเหนือจากคลาสดังกล่าว
- ลำแสงเลเซอร์จะต้องไม่ผ่านเลนส์ขยาย เช่น กล้องจุลทรรศน์และกล้องโทรทรรศน์
- อุปกรณ์เลเซอร์จะต้องติดฉลากเพื่อให้สามารถตรวจสอบกำลังไฟฟ้าได้ ไม่อนุญาตให้ใช้เลเซอร์ที่ไม่มีฉลาก
- ไม่อนุญาตให้ใช้เลเซอร์แบบมือถือ (handheld laser)

คำแนะนำการจัดแสดงผลงาน

- ผู้พัฒนาต้องสามารถให้ความรู้และดึงดูดให้ผู้สนใจ สามารถทำให้กรรมการและผู้สนใจเข้าใจการค้นคว้า และผลการทดลองของตน
- ใช้ข้อความและพื้นที่เพื่อการจัดแสดงที่สั้นและเข้าใจง่าย หัวข้อควรชัดเจนเด่นชัด กราฟและแผนภูมิต้องชัดเจนและอ้างอิงให้ถูกต้อง
- ชื่อโครงงานที่ดี ชื่อโครงงานมีความสำคัญอย่างยิ่งในการดึงดูดความสนใจ ชื่อโครงงานที่ดีควรบ่งบอกถึงการศึกษาของเราอย่างถูกต้องและเรียบง่าย ชื่อโครงงานควรดึงดูดให้ผู้สนใจต้องการเรียนรู้มากขึ้นเกี่ยวกับโครงงานของเรา
- เป็นระเบียบ การจัดแสดงผลงานควรเรียงลำดับอย่างมีเหตุผลและอ่านง่าย ผู้ชมควรสามารถเห็นชื่อโครงงาน การทดลอง ผลการทดลอง และสรุปผลได้อย่างง่ายดายและรวดเร็ว เมื่อจัดเตรียมบอร์ดควรจินตนาการว่า เราได้เห็นบอร์ดเป็นครั้งแรก
- ดึงดูดสายตา จัดบอร์ดให้โดดเด่น ใช้หัวเรื่อง แผนภูมิและกราฟที่ประณีตและมีสีสันเพื่อจัดแสดงโครงงาน ควรใส่ใจเป็นพิเศษในการระบุชื่อและอ้างอิงกราฟ แผนภูมิ และตาราง ผู้ชมควรสามารถเข้าใจสิ่งที่จัดแสดงโดยไม่ต้องอาศัยคำอธิบายเพิ่มเติม

รูปแบบการจัดแสดงผลงาน

บอร์ดนำเสนอผลงาน

- ขนาดส่วนเนื้อหาบอร์ด ต้องไม่เกิน 140 x 100 cm. (หรือ 3968 x 2834 px @72dpi) หรือสามารถจัดทำเป็น 3 ส่วน ดังนี้
 - ด้านซ้าย ขนาด 30 x 100 cm. (หรือ 850 x 2834 px @72dpi) จำนวน 1 ชิ้น
 - ตรงกลาง ขนาด 80 x 100 cm. (หรือ 2268 x 2834 px @72dpi) จำนวน 1 ชิ้น
 - ด้านซ้าย ขนาด 30 x 100 cm. (หรือ 850 x 2834 px @72dpi) จำนวน 1 ชิ้น
- หากต้องการทำส่วนหัวบอร์ด สำหรับบอกรายละเอียดชื่อโครงการ ชื่อผู้พัฒนา โรงเรียน และชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา สามารถจัดทำได้ โดยใช้ขนาด 100 x 25 cm. (หรือ 2834 x 709 px @72dpi)

โต๊ะแสดงผลงาน

- โต๊ะสี่ขามาตรฐาน ขนาดกว้าง 180 cm. สูง 75 cm และลึก 60 cm
- ผ้าคลุมโต๊ะสีม่วง และเก้าอี้จำนวน 2 ตัว
- แสดงบอร์ดนำเสนอผลงาน แบบฟอร์มอนุมัติการแสดงผลโครงการ (Project Display Approval Form) บทคัดย่อบนกระดาษขนาด A4 ที่มีการกรอกรายละเอียดเป็นภาษาไทย และ/หรือภาษาอังกฤษ สามารถ

ทำสำเนาได้สูงสุดภาษาละ 10 แผ่น และแบบฟอร์ม 6 – แบบฟอร์มโครงงานต่อเนื่องๆ (ถ้ามี)
โดยแบบฟอร์มอนุมัติการแสดงผลโครงการ บทความย่อ และแบบฟอร์ม 6 – แบบฟอร์มโครงงานต่อเนื่องๆ ต้องมีการใส่ในซองถนอมเอกสาร (รบกวนให้ผู้เข้าร่วมการประกวดเตรียมซองถนอมเอกสารและอุปกรณ์ติดตั้ง เช่น หมุดเย็บกระดาษ หรือ โฟมกาวสองหน้า มาด้วยตนเอง) สามารถดูรูปแบบการติดตั้งได้จากด้านล่าง

4. สามารถแสดงผลงานและสิ่งของต่าง ๆ ตามที่ระบุใน “กฎเกณฑ์/กฎระเบียบการแสดงผลงาน”
5. ขนาดพื้นที่การแสดงผลงานต้องมีความกว้างไม่เกิน 200 cm. ความลึกไม่เกิน 150 cm. และความสูงไม่เกิน 200 cm.

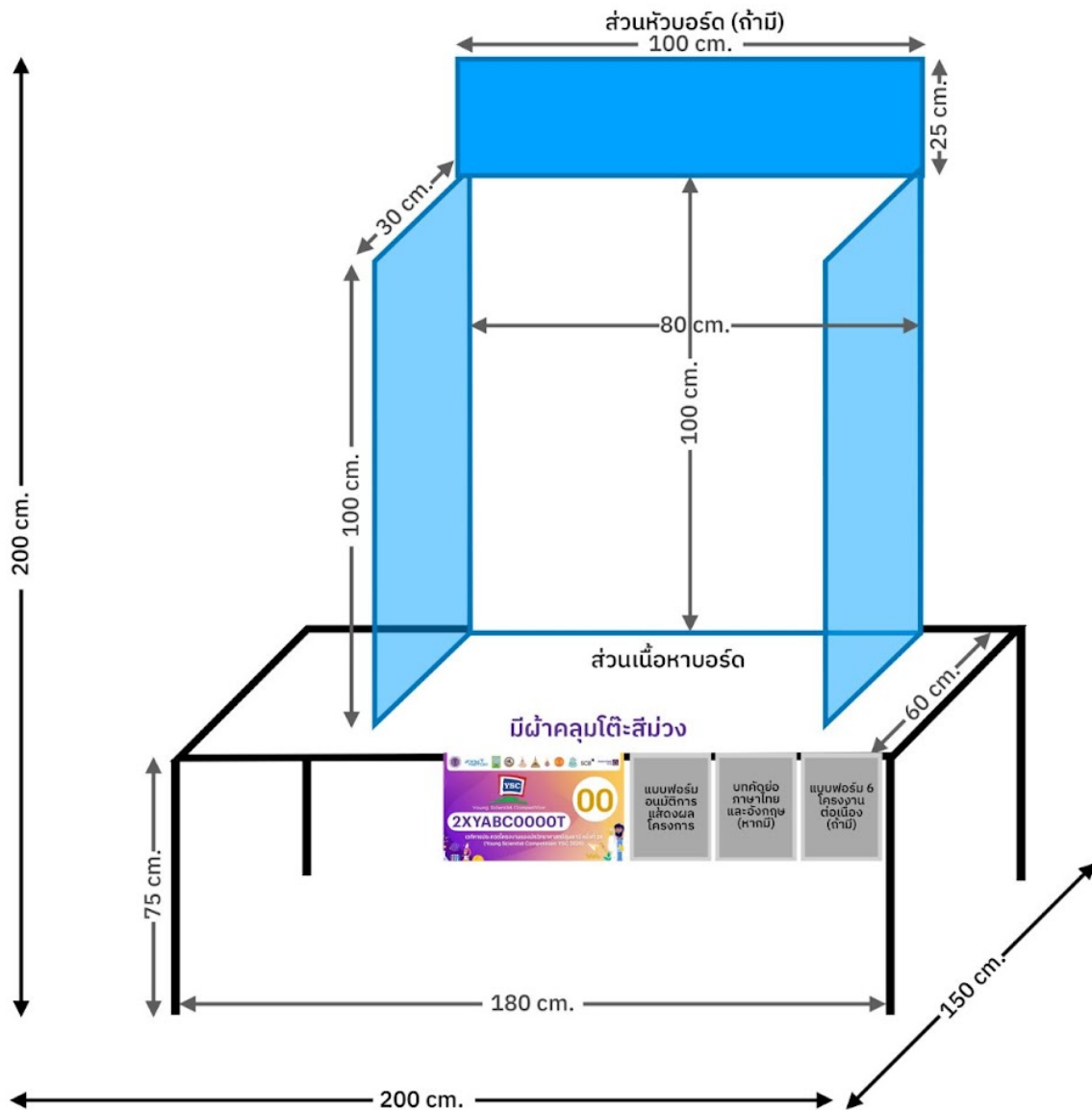
รูปแบบการประกวด

เป็นการนำเสนอในรูปแบบการสัมภาษณ์โดยใช้โปสเตอร์ (poster presentation) โดยใช้โปสเตอร์/บอร์ดนำเสนอผลงานเป็นหลัก โดยสามารถใช้อุปกรณ์/สิ่งของอื่น ๆ เพิ่มเติมเพื่อประกอบการนำเสนอ โดยต้องเป็นไปตาม “กฎเกณฑ์/กฎระเบียบการแสดงผลงาน” ที่ระบุ ผู้เข้าประกวดมีเวลาในการชี้แจงและตอบข้อซักถามกรรมการไม่เกิน 15 นาที

สำหรับคณะกรรมการตัดสินการประกวดรอบชิงชนะเลิศ ประกอบไปด้วย

- 1) คณะกรรมการตัดสินรางวัลหลัก และ
- 2) คณะกรรมการตัดสินรางวัลพิเศษ

รูปแบบพื้นที่การจัดแสดงผลงาน



หลักเกณฑ์การตัดสินโครงงาน

คณะกรรมการตัดสินเน้นการพิจารณาในเรื่องต่อไปนี้

1. สำหรับรอบข้อเสนอโครงการ เน้นการพิจารณาข้อเสนอโครงการที่จะดำเนินการศึกษา **ไม่ใช้การพิจารณาผลงานที่เสร็จเรียบร้อยแล้ว หรือลงมือทำการทดลองแล้ว**
2. สิ่งที่คุณพัฒนาได้ทำในปีนี้ หรือมีการพัฒนาการต่อยอดจากโครงงานเดิม ทางโครงการจะพิจารณาเฉพาะเนื้อหาในส่วนที่พัฒนาเพิ่มในรอบการประกวด YSC ปีนี้
3. ผู้พัฒนาได้ทำตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์/วิศวกรรมได้ดีเพียงใด
4. มีการออกแบบขั้นตอนในการทดลองหรือใช้วิธีการที่เหมาะสมหรือไม่
5. รายละเอียดและความถูกต้องของงานวิจัยตามที่ออกแบบ และบันทึกในสมุดบันทึกข้อมูลโครงงาน
6. ผู้พัฒนามีแนวทางในการพัฒนาผลงานที่ช่วยแก้ปัญหาเศรษฐกิจ ชุมชน สังคม สิ่งแวดล้อม หรือนำผลงานที่ได้ไปต่อยอดและ/หรือใช้งานจริงหรือไม่

คณะกรรมการพิจารณาคัดเลือกโครงงานที่มีการออกแบบการทดลองคิดค้นอย่างดี มีนัยสำคัญและผลกระทบต่อสาขาที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนมีความละเอียดรอบคอบ นอกจากนี้คณะกรรมการให้ความสำคัญกับผู้พัฒนาที่สามารถพูดถึงผลงานของตนได้อย่างมั่นใจเต็มที่ ไม่ควรท่องจำบทพูด ผู้พัฒนาควรแสดงให้เห็นถึงความเข้าใจในโครงงานของตนเองตั้งแต่ต้นจนจบ คณะกรรมการอาจสอบถามเพื่อทดสอบความรู้ลึกซึ้งในโครงงาน เช่น บทบาทของแต่ละคนในการทำโครงงาน สิ่งที่ยังไม่ได้ทำ และงานที่จะพัฒนายอดในอนาคต เป็นต้น

เกณฑ์ในการตัดสินรอบนำเสนอผลงาน (ระดับภูมิภาค) และรอบชิงชนะเลิศ (ระดับประเทศ)

หลักเกณฑ์	โครงงานวิทยาศาสตร์	โครงงานวิศวกรรมศาสตร์
การกำหนดปัญหาและความสำคัญของโครงงาน (Problem Formulation and Significance) 10 คะแนน	ปัญหาการวิจัย (Research Problem): ระบุปัญหา/ประเด็นหรือความต้องการอย่างเฉพาะเจาะจง และเชื่อมโยงกับหลักฐานเบื้องต้นหรือข้อมูลเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้อง	ปัญหาทางวิศวกรรม (Engineering Problem): กำหนดปัญหา/ประเด็นหรือความต้องการได้อย่างเฉพาะเจาะจง และเชื่อมโยงกับหลักฐานเบื้องต้นหรือข้อมูลเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้อง และขอบเขตของการใช้งาน
	ช่องว่างองค์ความรู้หรือช่องว่างงานวิจัย (Research/Knowledge Gap): สามารถระบุ "สิ่งที่รู้แล้ว-สิ่งที่ยังไม่รู้" ที่เป็นการเพิ่มคุณค่าทางวิชาการในสาขาหรือมีศักยภาพต่อการประยุกต์ใช้	ความต้องการและข้อจำกัด (Requirements and Limitations): สามารถระบุสิ่งที่ต้องการเพื่อการแก้ไขปัญหา และอธิบายถึงข้อจำกัดที่เกี่ยวข้อง
	เป้าหมายการวิจัย (Research Goal): มีคำถามวิจัย/วัตถุประสงค์ที่สอดคล้องกับปัญหาและช่องว่างองค์ความรู้หรือช่องว่างงานวิจัยที่ระบุระบุสมมติฐานที่สามารถตรวจสอบได้หรือระบุแนวทางการแก้ปัญหาที่สามารถทดลองได้	เป้าหมายทางวิศวกรรม (Engineering Goal): มีเป้าหมายที่สามารถวัดผลและสอดคล้องกับปัญหาและความต้องการ/ข้อจำกัดที่กำหนด และระบุแนวทางเพื่อแก้ไขปัญหาได้
กรอบแนวคิดโครงงาน (Conceptual Framework) 10 คะแนน	การออกแบบวิธีการทดลอง (Methodology Design): อธิบายวิธีการและขั้นตอนในการทดลองที่น่าเชื่อถือหรือแบบแผนที่ยอมรับได้ กำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุม ได้ถูกต้องและเหมาะสม โดยสอดคล้องกับเป้าหมายของการศึกษาและช่องว่างองค์ความรู้หรือช่องว่างงานวิจัยที่ระบุ	การออกแบบต้นแบบ (Prototype Design): อธิบายวิธีการและขั้นตอนในการสร้างและการออกแบบต้นแบบได้ถูกต้องและเหมาะสม โดยสอดคล้องกับเป้าหมายของการศึกษาและความต้องการ/ข้อจำกัดที่กำหนด
	การวางแผนวิจัย (Research Plan): มีการวางแผนการทดลองและวิธีการทดลองได้ครอบคลุมและเหมาะสมในช่วงระยะเวลาที่กำหนด	การวางแผนโครงการ (Project Plan): มีการสำรวจทางเลือกต่าง ๆ เพื่อจะตอบโจทย์หรือแก้ไขปัญหาได้ครอบคลุมและเหมาะสมในช่วงระยะเวลาที่กำหนด

หลักเกณฑ์	โครงงานวิทยาศาสตร์	โครงงานวิศวกรรมศาสตร์
กระบวนการทดลองหรือสร้างสิ่งประดิษฐ์ (Execution) 20 คะแนน	กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Process): การทดลองที่เกิดขึ้นแสดงให้เห็นถึงกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างสมบูรณ์	กระบวนการทางวิศวกรรม (Engineering Process): ต้นแบบที่พัฒนาขึ้นแสดงให้เห็นถึงกระบวนการทางวิศวกรรมได้อย่างสมบูรณ์
	การทดลอง (Experiment): มีการทดลองภายใต้เงื่อนไขต่าง ๆ ที่เหมาะสมและเพียงพอ มีการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบ	การทดสอบต้นแบบ (Testing): ต้นแบบมีการทดสอบภายใต้เงื่อนไขที่หลากหลาย เพียงพอ และอย่างเป็นระบบ
	ผลลัพธ์การทดลอง (Experimental Results): มีการวิเคราะห์ผลการทดลองที่เกิดขึ้นได้อย่างถูกต้อง ผลการทดลองสามารถทำซ้ำได้ และแสดงถึงความถูกต้องและแม่นยำโดยประยุกต์ใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์และสถิติ อย่างเหมาะสม	ผลลัพธ์การทดสอบต้นแบบ (Testing Results): ต้นแบบที่ได้เป็นไปตามที่แนวคิดที่ได้ออกแบบ อาจมีการประยุกต์ใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์และสถิติได้อย่างเหมาะสม
	การอภิปรายผลและสรุปผล (Discussion and Conclusion): มีการอภิปรายและสรุปผลการศึกษาที่สอดคล้องกับเป้าหมายของการศึกษา และมีจำนวนข้อมูลสนับสนุนที่เหมาะสม	การอภิปรายผลและสรุปผล (Discussion and Conclusion): มีการอภิปรายและสรุปผลการศึกษาที่สอดคล้องกับเป้าหมายของการศึกษา
ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) 20 คะแนน	ความคิดริเริ่ม (Originality): สามารถที่จะสร้างผลลัพธ์/การค้นพบ/แนวทาง/การตีความแบบใหม่ในเรื่องที่มีเอกลักษณ์ ซึ่งอาจไม่ต้องเป็นเรื่องใหม่/ไม่เคยมีการศึกษา โดยใช้แนวทางหรือวิธีการจากบริบทอื่น เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในบริบทที่สนใจ	
	ความคิดแปลกใหม่ (Novelty): สามารถที่จะสร้างผลลัพธ์/การค้นพบ/แนวทางใหม่ โดยยังไม่มีใครเคยมีการศึกษา/นำเสนอมาก่อน (know-how) เช่น การค้นพบเทคนิคใหม่ที่มีความเฉพาะเจาะจง อย่างไรก็ตาม ความแปลกใหม่เพียงอย่างเดียวไม่ได้บ่งถึงประโยชน์ การนำไปใช้ได้จริงในบริบทหรือมีผลกระทบ (ดังนั้นต้องมีความคิดริเริ่ม หรือ Originality ด้วย)	
การสัมภาษณ์ (Interview) 25 คะแนน	ความรู้และความเข้าใจ (Knowledge and Understanding): เข้าใจหลักการพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และเข้าใจถึงการแปลผล ข้อจำกัดของผลการทดลอง และการสรุปผลการทดลองที่ได้อย่างมีเหตุผล	

หลักเกณฑ์	โครงงานวิทยาศาสตร์	โครงงานวิศวกรรมศาสตร์
	การสื่อสารและการตอบคำถาม (Communication and Answering): สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีการนำเสนอตามลำดับ เข้าใจง่าย และชี้ให้เห็นประเด็นสำคัญได้ชัดเจน สามารถเปลี่ยนช่วงการตอบและส่งต่อระหว่างสมาชิกในทีมได้ราบรื่น ตอบคำถามได้กระชับ ชัดเจน มีลำดับความคิด และสามารถวิเคราะห์ได้ดี	
	การค้นหาและสืบเสาะ (Inquiry and Investigation): มีการศึกษา ค้นหา สร้าง และสืบเสาะ ที่เป็นอิสระด้วยตนเอง โดยมีการให้คำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาที่เหมาะสม	
	ผลกระทบ (Potential Impact): ตระหนักและอธิบายได้ว่าผลงานอาจสร้างคุณค่าหรือมีผลกระทบต่อวงการวิทยาศาสตร์ สังคม และ/หรือ เศรษฐกิจอย่างไร	
	การต่อยอดงานวิจัย (Further Research): มีแนวทางหรือสมมติฐานสำหรับการต่อยอดงานวิจัย/โครงการที่มีคุณภาพ และสอดคล้องกับหลักฐานที่มี	
	การมีส่วนร่วม (Participation): สมาชิกทุกคนมีบทบาทและความรับผิดชอบชัดเจน เข้าใจทั้งภาพรวมและรายละเอียดของโครงงาน และสามารถตอบคำถามในส่วนที่เกี่ยวข้องได้ (ในกรณีทำงานเป็นทีม)	
การนำเสนอโปสเตอร์และเอกสารประกอบ (Poster Presentation) 10 คะแนน	การจัดเรียงเนื้อหาและภาษาการเขียน (Content Organization and Writing Style): มีรูปแบบการจัดเรียงเนื้อหาและใช้ภาษาการเขียนได้ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์และตามหลักวิชาการ ใช้คำศัพท์เทคนิคได้เหมาะสม และสามารถนำเสนอเนื้อหาได้ไปเป็นตามลำดับ ทำให้ติดตามและเข้าใจได้ง่าย	
	การแสดงผลและการออกแบบ (Visualization and Design): สามารถใช้รูปภาพ กราฟ ได้ถูกต้อง มีคำอธิบายประกอบที่ชัดเจน องค์ประกอบการจัดวาง แบบอักษรและขนาดตัวอักษร และการเลือกใช้สีที่เหมาะสม ที่ทำให้โปสเตอร์ดูน่าสนใจ	
	เอกสารและอุปกรณ์ประกอบ (Supporting Documents and Materials): มีเอกสารหรือสื่อประกอบที่สนับสนุนการนำเสนออย่างเหมาะสม และหรืออุปกรณ์สาธิตวิธีการใช้งานที่สอดคล้องกับเป้าหมายของโครงการ	
ผลกระทบและผลที่คาดว่าจะได้รับ	โครงการสามารถสร้างผลกระทบหรือมีศักยภาพในการต่อยอดเพื่อนำไปสู่การใช้งานจริงได้มากน้อยเพียงใด โดยสามารถพิจารณาได้จาก 3 ประเด็นคือ ผลผลิต (Output): สิ่งที่จะได้เป็นชิ้นเป็นอันจากโครงการวิจัย โดยสามารถที่จะให้ผลงานที่มีคุณค่า และตอบโจทย์ตามเป้าหมายของโครงการ	

หลักเกณฑ์	โครงงานวิทยาศาสตร์	โครงงานวิศวกรรมศาสตร์
(Potential Impact and Expected Results) 5 คะแนน	ผลลัพธ์ (Outcome): ผลที่เกิดขึ้นที่สามารถต่อยอดขยายออกไปจากงาน โดยสามารถที่จะสร้างความแตกต่างหรือสร้างความเข้าใจที่เพิ่มขึ้นให้กับ สาขางานวิจัย และสามารถเผยแพร่หรือต่อยอดได้ ผลกระทบ (Impact): ประโยชน์ที่เกิดขึ้นหรือการพัฒนาที่เกิดขึ้น อันเป็นผลมาจากผลผลิตและผลลัพธ์ โดยสามารถที่จะสร้างประโยชน์ที่มีผลกระทบ ต่อวงการวิทยาศาสตร์ หรือก่อให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมในด้านต่าง ๆ ที่ดีต่อเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม	

คำอธิบายเกณฑ์การตัดสินรอบรอบนำเสนอผลงาน (ระดับภูมิภาค) และรอบชิงชนะเลิศ (ระดับประเทศ)

1. การกำหนดปัญหาและความสำคัญของโครงงาน (Problem Formulation and Significance) – 10 คะแนน

พิจารณาถึงการระบุปัญหาและความสำคัญของการศึกษา กล่าวคือ เหตุใดการศึกษาในโครงงานนี้จึงมีความสำคัญ อธิบายให้เห็นถึงที่มาและบริบทที่เกี่ยวข้อง ชี้ชัดให้เห็นว่าปัญหาหรือข้อจำกัดใดในองค์ความรู้หรือการประยุกต์ใช้ที่ยังไม่ถูกเติมเต็ม/ตอบสนอง และนำไปสู่การตั้งคำถามวิจัยและวัตถุประสงค์ของการศึกษา และหากโครงการประสบความสำเร็จจะเกิดการเปลี่ยนแปลง/พัฒนาที่มีคุณค่าอะไรบ้าง โดยแสดงหลักฐานเชิงประจักษ์หรือข้อมูลสนับสนุนว่าเรื่องดังกล่าวมีผลกระทบทางวิชาการ เศรษฐกิจ สังคม หรือสิ่งแวดล้อมอย่างไร

กรณีเป็นโครงงานวิทยาศาสตร์ (โครงงานประเภททดลอง) มีแนวทางการพิจารณา ดังนี้

- **ปัญหาการวิจัย (Research Problem):** ระบุปัญหา/ประเด็นหรือความต้องการอย่างเฉพาะเจาะจง และเชื่อมโยงกับหลักฐานเบื้องต้นหรือข้อมูลเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้อง
- **ช่องว่างองค์ความรู้หรือช่องว่างงานวิจัย (Research/Knowledge Gap):** สามารถระบุ "สิ่งที่รู้อยู่แล้ว–สิ่งที่ยังไม่รู้" ที่เป็นการเพิ่มคุณค่าทางวิชาการในสาขาหรือมีศักยภาพต่อการประยุกต์ใช้
- **เป้าหมายการวิจัย (Research Goal):** มีคำถามวิจัย/วัตถุประสงค์ที่สอดคล้องกับปัญหาและช่องว่างองค์ความรู้หรือช่องว่างงานวิจัยที่ระบุ ระบุสมมติฐานที่สามารถตรวจสอบได้หรือระบุแนวทางการแก้ปัญหาที่สามารถทดลองได้

กรณีเป็นโครงงานวิศวกรรมศาสตร์ (โครงงานประเภทสิ่งประดิษฐ์) มีแนวทางการพิจารณา ดังนี้

- **ปัญหาทางวิศวกรรม (Engineering Problem):** กำหนดปัญหา/ประเด็นหรือความต้องการได้อย่างเฉพาะเจาะจง และเชื่อมโยงกับหลักฐานเบื้องต้นหรือข้อมูลเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้อง และขอบเขตของการใช้งาน
- **ความต้องการและข้อจำกัด (Requirements and Limitations):** สามารถระบุสิ่งที่ต้องการเพื่อการแก้ไขปัญหา และอธิบายถึงข้อจำกัดที่เกี่ยวข้อง
- **เป้าหมายทางวิศวกรรม (Engineering Goal):** มีเป้าหมายที่สามารถวัดผลและสอดคล้องกับปัญหาและความต้องการ/ข้อจำกัดที่กำหนด และระบุแนวทางเพื่อแก้ไขปัญหานั้นได้

2. กรอบแนวคิดโครงงาน (Conceptual Framework) – 10 คะแนน

พิจารณาถึงแนวคิดในการออกแบบการทดลอง/ต้นแบบมีความสอดคล้องกับปัญหาหรือเป้าหมายเพียงใด สำหรับโครงงานวิทยาศาสตร์ ต้องวางแผนการทดลองที่สามารถทำซ้ำได้ กำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุม และระบุวิธีการเก็บวัดข้อมูลที่เชื่อถือได้ ขณะที่โครงงานวิศวกรรมศาสตร์ต้องเสนอแนวคิดในการออกแบบต้นแบบ พร้อมเหตุผลเชิงเทคนิค ขั้นตอนการพัฒนา และแผนการทดสอบ/ประเมินความถูกต้อง

กรณีเป็นโครงงานวิทยาศาสตร์ (โครงงานประเภททดลอง) มีแนวทางการพิจารณา ดังนี้

- **การออกแบบวิธีการทดลอง (Methodology Design):** อธิบายวิธีการและขั้นตอนในการทดลองที่น่าเชื่อถือหรือแบบแผนที่ยอมรับได้ กำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุม ได้ถูกต้องและเหมาะสม โดยสอดคล้องกับเป้าหมายของการศึกษาและช่องว่างองค์ความรู้หรือช่องว่างงานวิจัยที่ระบุ
- **การวางแผนวิจัย (Research Plan):** มีการวางแผนการทดลองและวิธีการทดลองได้ครอบคลุมและเหมาะสมในช่วงระยะเวลาที่กำหนด

กรณีเป็นโครงงานวิศวกรรมศาสตร์ (โครงงานประเภทสิ่งประดิษฐ์) มีแนวทางการพิจารณา ดังนี้

- **การออกแบบต้นแบบ (Prototype Design):** อธิบายวิธีการและขั้นตอนในการสร้างและการออกแบบต้นแบบได้ถูกต้องและเหมาะสม โดยสอดคล้องกับเป้าหมายของการศึกษาและความต้องการ/ข้อจำกัดที่กำหนด
- **การวางแผนโครงการ (Project Plan):** มีการสำรวจทางเลือกต่าง ๆ เพื่อจะตอบโจทย์หรือแก้ไขปัญหาได้ครอบคลุมและเหมาะสมในช่วงระยะเวลาที่กำหนด

3. กระบวนการทดลองหรือสร้างสิ่งประดิษฐ์ (Execution) – 20 คะแนน

พิจารณาถึงคุณภาพของการทดลองหรือสร้างสิ่งประดิษฐ์ตลอดทั้งโครงการ ตั้งแต่การลงมือปฏิบัติการทดลอง/การออกแบบไปจนถึงการบันทึกผลการทดลอง วิเคราะห์ และตีความผลลัพธ์ สำหรับโครงงานวิทยาศาสตร์ จะพิจารณาถึงความถูกต้องของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การออกแบบการทดลองที่สามารถทำซ้ำได้ การควบคุมตัวแปร การเก็บข้อมูลเชิงปริมาณที่เชื่อถือได้ และการใช้สถิติได้อย่างเหมาะสม รวมถึงการอภิปรายผลลัพธ์ที่สอดคล้องกับสมมติฐานและวรรณกรรมที่อ้างอิง ส่วนโครงงานวิศวกรรมศาสตร์จะเน้นกระบวนการทางวิศวกรรมอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การพัฒนาต้นแบบ การทดสอบและปรับแก้ซ้ำ ไปจนถึงการสรุปการทดสอบเชิงเทคนิคพร้อมข้อจำกัดและแนวทางปรับปรุง

กรณีเป็นโครงงานวิทยาศาสตร์ (โครงงานประเภททดลอง) มีแนวทางการพิจารณา ดังนี้

- **กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Process):** การทดลองที่เกิดขึ้นแสดงให้เห็นถึงกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างสมบูรณ์
- **การทดลอง (Experiment):** มีการทดลองภายใต้เงื่อนไขต่าง ๆ ที่เหมาะสมและเพียงพอ มีการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบ
- **ผลลัพธ์การทดลอง (Experimental Results):** มีการวิเคราะห์ผลการทดลองที่เกิดขึ้นได้อย่างถูกต้อง ผลการทดลองสามารถทำซ้ำได้ และแสดงถึงความถูกต้องและแม่นยำโดยประยุกต์ใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์และสถิติ อย่างเหมาะสม
- **การอภิปรายผลและสรุปผล (Discussion and Conclusion):** มีการอภิปรายและสรุปผลการศึกษาที่สอดคล้องกับเป้าหมายของการศึกษา และมีจำนวนข้อมูลสนับสนุนที่เหมาะสม

กรณีเป็นโครงงานวิศวกรรมศาสตร์ (โครงงานประเภทสิ่งประดิษฐ์) มีแนวทางการพิจารณา ดังนี้

- **กระบวนการทางวิศวกรรม (Engineering Process):** ต้นแบบที่พัฒนาขึ้นแสดงให้เห็นถึงกระบวนการทางวิศวกรรมได้อย่างสมบูรณ์
- **การทดสอบต้นแบบ (Testing):** ต้นแบบมีการทดสอบภายใต้เงื่อนไขที่หลากหลาย เพียงพอ และอย่างเป็นระบบ
- **ผลลัพธ์การทดสอบต้นแบบ (Testing Results):** ต้นแบบที่ได้เป็นไปตามที่แนวคิดที่ได้ออกแบบ อาจมีการประยุกต์ใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์และสถิติได้อย่างเหมาะสม
- **การอภิปรายผลและสรุปผล (Discussion and Conclusion):** มีการอภิปรายและสรุปผลการศึกษาที่สอดคล้องกับเป้าหมายของการศึกษา

4. ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) – 20 คะแนน

พิจารณาถึงแนวคิดแปลกใหม่และแนวคิดริเริ่มของโครงการ รวมถึงวิธีการ กระบวนการ หรือนวัตกรรมที่นำเสนอ สามารถผสมองค์ความรู้ นำเสนอมุมมองปัญหาในรูปแบบใหม่ ๆ หรือสร้างคุณค่าใหม่ที่ยังไม่เคยปรากฏในงานก่อนหน้านี้ นอกจากนี้ยังประเมินถึงขีดความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคนิค เครื่องมือ หรือองค์ความรู้ข้ามสาขาวิชาให้กับโครงการ

โดยมีแนวทางการพิจารณา ดังนี้

- **ความคิดริเริ่ม (Originality):** สามารถที่จะสร้างผลลัพธ์/การค้นพบ/แนวทาง/การตีความแบบใหม่ในเรื่องที่มีเอกลักษณ์ ซึ่งอาจไม่ต้องเป็นเรื่องใหม่/ไม่เคยมีการศึกษา โดยใช้แนวทางหรือวิธีการจากบริบทอื่นเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในบริบทที่สนใจ
- **ความคิดแปลกใหม่ (Novelty):** สามารถที่จะสร้างผลลัพธ์/การค้นพบ/แนวทางใหม่ โดยยังไม่มีเคยมีการศึกษา/นำเสนอมาก่อน (know-how) เช่น การค้นพบเทคนิคใหม่ที่มีความเฉพาะเจาะจง อย่างไรก็ตาม ความแปลกใหม่เพียงอย่างเดียวไม่ได้บ่งถึงประโยชน์ การนำไปใช้ได้จริงในบริบท หรือมีผลกระทบ (ดังนั้นต้องมีความคิดริเริ่ม หรือ Originality ด้วย)

5. การสัมภาษณ์ (Interview) – 25 คะแนน

พิจารณาถึงการนำเสนอและบทสนทนาในระหว่างการสัมภาษณ์ สามารถแสดงถึงความเข้าใจลึกซึ้งต่อพื้นฐานทฤษฎี วิธีการ และผลการทดลอง ตลอดจนเชื่อมโยงสรุปภาพรวมโครงการได้อย่างเป็นระบบ การสื่อสารต้องกระชับ ชัดเจน ใช้ศัพท์เทคนิคได้ถูกต้องและเข้าถึงผู้ฟังหลากหลายระดับ การตอบคำถามควรตรงประเด็น และสะท้อนการคิดเชิงวิพากษ์ นอกจากนี้ยังพิจารณาแนวทางการวิจัยเพิ่มเติม แสดงให้เห็นว่าโครงงานมีศักยภาพสร้างผลกระทบต่อวงวิชาการ อุตสาหกรรม หรือสังคมอย่างไร

โดยมีแนวทางการพิจารณา ดังนี้

- **ความรู้และความเข้าใจ (Knowledge and Understanding):** เข้าใจหลักการพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และเข้าใจถึงการแปลผล ข้อจำกัดของผลการทดลอง และการสรุปผลการทดลองที่ได้อย่างมีเหตุผล
- **การสื่อสารและการตอบคำถาม (Communication and Answering):** สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีการนำเสนอตามลำดับ เข้าใจง่าย และชี้ให้เห็นประเด็นสำคัญได้ชัดเจน สามารถเปลี่ยนช่วงการตอบและส่งต่อระหว่างสมาชิกในทีมได้ราบรื่น ตอบคำถามได้กระชับ ชัดเจน มีลำดับความคิด และสามารถวิเคราะห์ได้ดี
- **การค้นหาและสืบเสาะ (Inquiry and Investigation):** มีการศึกษา ค้นหา สร้าง และสืบเสาะ ที่เป็นอิสระด้วยตนเอง โดยมีการให้คำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาที่เหมาะสม
- **ผลกระทบ (Potential Impact):** ตระหนักและอธิบายได้ว่าผลงานอาจสร้างคุณค่าหรือมีผลกระทบต่อวงการวิทยาศาสตร์ สังคม และ/หรือเศรษฐกิจอย่างไร
- **การต่อยอดงานวิจัย (Further Research):** มีแนวทางหรือสมมติฐานสำหรับการต่อยอดงานวิจัย/โครงการที่มีคุณภาพ และสอดคล้องกับหลักฐานที่มี
- **การมีส่วนร่วม (Participation):** สมาชิกทุกคนมีบทบาทและความรับผิดชอบชัดเจน เข้าใจทั้งภาพรวมและรายละเอียดของโครงงาน และสามารถตอบคำถามในส่วนที่เกี่ยวข้องได้ (ในกรณีทำงานเป็นทีม)

6. การนำเสนอโปสเตอร์ (Poster Presentation) – 10 คะแนน

พิจารณาถึงสื่อที่ใช้ประกอบการนำเสนอและระหว่างการประชุม โดยพิจารณาจากการจัดองค์ประกอบเนื้อหา คำอธิบายรูปภาพ หรือตารางที่ชัดเจนและลำดับได้ดี สามารถอ่านได้ง่ายในระยะยืน ใช้กราฟิกช่วยสื่อประเด็นสำคัญแทนข้อความ ใช้สี ตัวอักษร และช่องว่างได้อย่างสมดุล โปสเตอร์ที่ดีควรทำให้ผู้ชม เข้าใจวัตถุประสงค์ วิธีการ ผลลัพธ์ และคุณค่าของโครงการได้ภายในเวลาสั้น ๆ และสามารถกระตุ้นให้เกิดบทสนทนาหรือคำถามต่อยอด

โดยมีแนวทางการพิจารณา ดังนี้

- **การจัดเรียงเนื้อหาและภาษาการเขียน (Content Organization and Writing Style):** มีรูปแบบการจัดเรียงเนื้อหาและใช้ภาษาการเขียนได้ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์และตามหลักวิชาการ ใช้คำศัพท์เทคนิคได้เหมาะสม และสามารถนำเสนอเนื้อหาได้ไปเป็นตามลำดับ ทำให้ติดตามและเข้าใจได้ง่าย
- **การแสดงผลและการออกแบบ (Visualization and Design):** สามารถใช้รูปภาพ กราฟ ได้ถูกต้อง มีคำอธิบายประกอบที่ชัดเจน องค์ประกอบการการจัดวาง แบบอักษรและขนาดตัวอักษร และการเลือกใช้สีที่เหมาะสม ที่ทำให้โปสเตอร์ดูน่าสนใจ
- **เอกสารและอุปกรณ์ประกอบ (Supporting Documents and Materials):** มีเอกสารหรือสื่อประกอบที่สนับสนุนการนำเสนออย่างเหมาะสม และหรืออุปกรณ์สาธิตวิธีการใช้งานที่สอดคล้องกับเป้าหมายของโครงการ

7. ผลกระทบและผลที่คาดว่าจะได้รับ (Potential Impact and Expected Results) – 5 คะแนน

พิจารณาถึงผลผลิต (output) ผลลัพธ์ (outcome) และผลกระทบ (impact) ที่เกิดขึ้นของโครงการ หากการศึกษานี้ประสบความสำเร็จ อธิบายถึงผลลัพธ์ทั้งเชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ อธิบายวิธีการประเมินความสำเร็จ การนำไปใช้ต่อยอด และศักยภาพในการขยายผลต่อผู้ใช้ ชุมชน อุตสาหกรรม หรือวงวิชาการ

โดยมีแนวทางการพิจารณา ดังนี้

- โครงการคาดว่าจะสามารถสร้างผลกระทบหรือมีศักยภาพในการต่อยอดเพื่อนำไปสู่การใช้งานจริงได้มากน้อยเพียงใด โดยสามารถพิจารณาได้จาก 3 ประเด็น คือ
 - **ผลผลิต (Output):** สิ่งที่จะได้เป็นชิ้นเป็นอันจากโครงการวิจัย โดยสามารถที่จะให้ผลงานที่มีคุณค่า และตอบโจทย์ตามเป้าหมายของโครงการ
 - **ผลลัพธ์ (Outcome):** ผลที่เกิดขึ้นที่สามารถต่อยอดขยายออกไปจากงาน โดยสามารถที่จะสร้างความแตกต่างหรือสร้างความเข้าใจที่เพิ่มขึ้นให้กับสาขางานวิจัย และสามารถเผยแพร่หรือต่อยอดได้
 - **ผลกระทบ (Impact):** ประโยชน์ที่เกิดขึ้นหรือการพัฒนาที่เกิดขึ้น อันเป็นผลมาจากผลผลิตและผลลัพธ์ โดยสามารถที่จะสร้างประโยชน์ที่มีผลกระทบต่อวงการวิทยาศาสตร์ หรือก่อให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมในด้านต่าง ๆ ที่ดีต่อเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

ขั้นตอนการลงทะเบียน และการติดตั้งผลงานสำหรับนำเสนอ ณ บูธแสดงผลงาน

1. การลงทะเบียนผู้เข้าประกวด สามารถลงทะเบียนได้ภายใน **วันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2569 เวลา 10.00 – 18.00 น. (ไม่อนุญาตให้ลงทะเบียนในเช้าของวันสัมภาษณ์)** พร้อมรับแบบฟอร์มอนุมัติการแสดงผลโครงการ (Project Display Approval Form) 1 ฉบับ และป้ายชื่อ นอกจากนี้ต้องส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ 1 ฉบับ ณ จุดรับรายงานฉบับสมบูรณ์ (บริเวณเดียวกันกับจุดลงทะเบียน)
2. การติดตั้งผลงานสำหรับนำเสนอ (บอร์ดนำเสนอและสิ่งของอื่น ๆ ที่ใช้แสดง) ณ บูธแสดงผลงาน สามารถดำเนินการได้ภายใน **วันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2569 เวลา 10.00 – 18.00 น. เท่านั้น** ทั้งนี้หากมีสิ่งของประกอบการนำเสนอโปรดจัดเตรียมการแสดงผลเพื่อการตรวจสอบพร้อมบอร์ดนำเสนอและสื่อนำเสนอ
3. ผลงานสำหรับนำเสนอ (รวมถึงสื่อนำเสนอต่าง ๆ เช่น สไลด์นำเสนอ แผ่นพับ ฯลฯ) ต้องเป็นไปตามกฎเกณฑ์/กฎระเบียบการแสดงผลงาน โดยจะมีการตรวจสอบและลงนามอนุญาตให้แสดงผลงาน โดย “ผู้ตรวจสอบการแสดงผลโครงการ (Project Display Inspector)” ตามแบบฟอร์มอนุมัติการแสดงผลโครงการ (Project Display Approval Form) โดยสามารถดำเนินการได้ภายใน **วันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2569 เวลา 10.00 – 18.00 น. เท่านั้น**
****หมายเหตุ: โปรดวางแผนเวลาสำหรับการติดตั้งผลงานและการตรวจสอบการแสดงผลงานด้วยความระมัดระวัง****
4. ในการตรวจสอบการแสดงผลโครงการ ขอให้ผู้เข้าประกวดติดตั้งผลงานและแสดงสื่อ/อุปกรณ์สำหรับการนำเสนอทุกชนิด ให้เสร็จสิ้น จากนั้นให้ผู้เข้าประกวดแจ้งความจำนงค์ในการตรวจสอบการแสดงผลโครงการ ณ โต๊ะลงทะเบียน ผู้ตรวจสอบการแสดงผลโครงการ (Project Display Inspector) จะไปยังบูธนำเสนอของท่านเพื่อตรวจสอบรายละเอียด (ดังตัวอย่างฟอร์มการอนุมัติการแสดงผลโครงการ ด้านล่าง) โดยมีผู้ตรวจสอบการแสดงผลโครงการ และหัวหน้าผู้ตรวจสอบการแสดงผลโครงการ ในการตรวจสอบ
5. หากเมื่อมีการตรวจสอบแล้วพบว่า **ไม่เป็นไปตาม “กฎเกณฑ์/กฎระเบียบการแสดงผลงาน”** ที่กำหนด จะต้องมีการปรับปรุงหรือแก้ไขให้เสร็จสิ้น**ภายในเวลา 18.00 น. ของวันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2569** มิเช่นนั้น จะถูกตัดสิทธิ์ในการนำเสนอผลงาน หรือสื่อนำเสนอและสิ่งของต่าง ๆ จะไม่สามารถจัดแสดงผลได้
6. การตรวจสอบการแสดงผลโครงการ จะเสร็จสิ้นก็ต่อเมื่อมีการลงนามเอกสารในแบบฟอร์มอนุมัติการแสดงผลโครงการ โดยผู้ตรวจสอบการแสดงผลโครงการ หัวหน้าทีม/ตัวแทนผู้เข้าร่วมการประกวด และหัวหน้าผู้ตรวจสอบการแสดงผลโครงการ ตามลำดับ และถ่ายรูปบูธแสดงผลงาน
7. ขนาดพื้นที่การแสดงผลงาน**ต้องมีความกว้างไม่เกิน 200 cm. ความลึกไม่เกิน 150 cm. และความสูงไม่เกิน 200 cm.**
8. สำหรับอุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง ไม่ว่าจะเป็น ชอถนอมเอกสารสำหรับใส่บทคัดย่อ หมุดเย็บกระดาษ กรรไกร คัตเตอร์ สก๊อตเทปใส โฟมกาวสองหน้า เทปกาวสองหน้า ปลั๊กพ่วง รวมถึงอุปกรณ์ที่จำเป็น ขอให้ผู้เข้าร่วมการประกวดจัดเตรียมมาด้วยตนเอง

9. หากผู้เข้าประกวดติดตั้งผลงานสำหรับนำเสนอ และได้รับการอนุญาตให้แสดงผลโครงการแล้ว **ผู้เข้าประกวดจะไม่สามารถเคลื่อนย้ายผลงานออกจากบูธแสดงผลงานได้อีก รวมถึงการปรับเปลี่ยนข้อมูลเพื่อแสดงต่อกรรมการ** เว้นแต่ การเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ที่มีค่า เช่น คอมพิวเตอร์พกพา หน้าจอ เป็นต้น และชิ้นงานที่ใช้นำเสนอเพิ่มเติมต่อคณะกรรมการ ซึ่งได้รับการตรวจสอบและลงนามอนุญาตให้แสดงผลงานแล้ว

ตัวอย่างแบบฟอร์มอนุมัติการแสดงผลโครงการ (Project Display Approval Form)

แบบฟอร์มอนุมัติการแสดงผลโครงการ (Project Display Approval Form)
การประกวดโครงงานของนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ (Young Scientist Competition: YSC)
รอบชิงชนะเลิศ

รหัสโครงการ: _____ ลำดับบูธ: _____

1. ติดตั้งผลงานและแสดงสื่อ/อุปกรณ์สำหรับการนำเสนอทุกชนิด
เมื่อติดตั้งเสร็จสิ้นให้ไปยังโต๊ะลงทะเบียน และแจ้งความจำนงค์ในการตรวจสอบการแสดงผลโครงการ
2. ผู้ตรวจสอบการแสดงผลโครงการ (Project Display Inspector) จะไปยังบูธนำเสนอของท่าน เพื่อตรวจสอบรายละเอียด ดังนี้

อนุมัติ	ไม่อนุมัติ	N/A	รายการตรวจสอบ
A. ☐	A. ☐		A. ขนาดพื้นที่การแสดงผลงาน (บอร์ดนำเสนอ/อุปกรณ์การแสดงผลอื่น ๆ) ต้องมีความกว้างไม่เกิน 200 cm. ความลึกไม่เกิน 150 cm. และความสูงไม่เกิน 200 cm.
B. ☐	B. ☐	B. ☐	B. มีบทคัดย่อติดตั้งบริเวณโต๊ะนำเสนอผลงาน โดยหากมีสำเนา สามารถทำได้อาสาละไม่เกิน 10 ฉบับ
C. ☐	C. ☐	C. ☐	C. ปรากฏเครื่องหมาย/ภาพถ่าย/รูปภาพ/แผนภูมิ/ตาราง/โลโก้ ในสื่อที่ใช้สำหรับนำเสนอ โดยต้องมีการอ้างอิงที่ถูกต้องตามเฉพาะที่ (individually)
D. ☐	D. ☐	D. ☐	D. คอมพิวเตอร์ วัสดุ สไลด์ เอกสารต่าง ๆ เพื่อการนำเสนอ ได้รับการตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว โดยมีรายละเอียดดังนี้ 1) ประเภทสื่อ: _____ เริ่มตั้งแต่ _____ 2) ประเภทสื่อ: _____ เริ่มตั้งแต่ _____ 3) ประเภทสื่อ: _____ เริ่มตั้งแต่ _____ 4) ประเภทสื่อ: _____ เริ่มตั้งแต่ _____ 5) ประเภทสื่อ: _____ เริ่มตั้งแต่ _____
E. ☐	E. ☐	E. ☐	E. ไม่ปรากฏสิ่งที่ไม่อนุญาตหรือสิ่งต้องห้าม ตามข้อ 7 และ 8 ใน "กฎเกณฑ์/กฎระเบียบการแสดงผลงาน"
F. ☐	F. ☐	F. ☐	F. หากมีการใช้ไฟฟ้า ต้องเป็นไปตามข้อ 9 ใน "กฎเกณฑ์/กฎระเบียบการแสดงผลงาน"
G. ☐	G. ☐	G. ☐	G. หากมีการใช้เลเซอร์/ตัวชี้เลเซอร์ ต้องเป็นไปตามข้อ 10 ใน "กฎเกณฑ์/กฎระเบียบการแสดงผลงาน"
H. ☐	H. ☐	H. ☐	H. หากมีการแสดงภาพของผู้อื่น ต้องมีแบบฟอร์มการอนุญาตภาพถ่าย/วิดีโอที่ลายเซ็น
I. ☐	I. ☐	I. ☐	I. เอกสารประกอบต่าง ๆ (แบบฟอร์มพิเศษ และแบบฟอร์มแจ้งความแตกต่างโครงการต่อเนื่องและ/หรือโครงการที่ส่งร่วมกับการประกวดในเวทีอื่น ๆ) ที่มีการกรอกรายละเอียดและลงนามครบถ้วน (ต้นฉบับจริง)

3. การแสดงผลโครงการและความปลอดภัยที่มีการละเมิด (โดย ผู้ตรวจสอบการแสดงผลโครงการ)

1. อธิบายสั้น ๆ ว่าพบสิ่งที่มีการละเมิดระหว่างการตรวจสอบ แต่ได้รับการแก้ไขทันที:
2. โครงการไม่ได้รับการอนุมัติให้แสดงผลงานขณะนี้ จำเป็นต้องทำการแก้ไขที่สำคัญและตรวจสอบโครงการอีกครั้ง:

(หากได้รับการแก้ไขแล้ว ให้แนบบฟอร์มนี้ไปยังโต๊ะลงทะเบียน และแจ้งความจำนงค์ในการตรวจสอบการแสดงผลอีกครั้ง)

การลงนามด้านล่างนี้ จะลงนามก็ต่อเมื่อการแสดงผลโครงการและความปลอดภัยได้รับการแก้ไข/ปรับปรุงจนถูกต้อง	
การอนุมัติการแสดงผลโครงการและความปลอดภัย (โดย ผู้ตรวจสอบการแสดงผลโครงการ) ☐ โปรดทำเครื่องหมายถูกในช่อง หากได้รับการตรวจสอบแล้วไม่มีปัญหาใด ๆ หรือได้รับการแก้ไข/ปรับปรุงจนถูกต้อง การยอมรับและยินยอมเงื่อนไขการแสดงผลโครงการและความปลอดภัย (โดย หัวหน้าทีม/ตัวแทนผู้เข้าร่วมการประกวด) ☐ ข้าพเจ้าขอรับรองว่า การแสดงผลดังกล่าวปราศจากการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในทางที่ผิดจริยธรรมและ/หรือขัดต่อแนวปฏิบัติการใช้ Generative AI เพื่อสนับสนุนโครงการวิจัย ☐ ข้าพเจ้าเข้าใจและทราบถึงวัตถุประสงค์ของการตรวจสอบการแสดงผลโครงการและความปลอดภัย และได้รับการตรวจสอบเสร็จสิ้นแล้ว แต่อาจมีการตรวจสอบเพิ่มเติม ทั้งนี้ข้าพเจ้าควรกลับมาตรวจสอบเป็นประจำ ข้าพเจ้าจะแสดงแบบฟอร์มที่ลงนามนี้ที่บูธแสดงผลโครงการตลอดเวลา ☐ ข้าพเจ้าเข้าใจและทราบว่าการแสดงสิ่งของหรืออุปกรณ์ที่ถูกลบออก และ/หรือการเพิ่มสิ่งที่ไม่ได้รับอนุญาตภายหลังจากการอนุมัตินี้เป็นเหตุให้ไม่ผ่านคุณสมบัติสำหรับการประกวดและ/หรือมีการเพิกถอนหรือคืนรางวัลทั้งหมดที่ได้รับ	ลายเซ็น: _____ (_____) ผู้ตรวจสอบการแสดงผลโครงการ ลายเซ็น: _____ หัวหน้าทีม/ตัวแทนผู้เข้าร่วมการประกวด
การอนุมัติการแสดงผลโครงการและความปลอดภัย (โดย หัวหน้าผู้ตรวจสอบการแสดงผลโครงการ) ☐ โปรดทำเครื่องหมายถูกในช่อง หากได้รับการตรวจสอบแล้วไม่มีปัญหาใด ๆ	ลายเซ็น: _____ (_____) หัวหน้าผู้ตรวจสอบการแสดงผลโครงการ วันที่ _____

การแต่งกายสำหรับผู้เข้าประกวด การอนุญาตให้เข้าพื้นที่เพื่อร่วมงาน และการรับประทานอาหาร

การแต่งกายสำหรับผู้เข้าประกวด

วันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2569: ชุดนักเรียน/พละ (ตามแบบฟอร์มของสถานศึกษา)

วันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2569: ชุดนักเรียน/พละ (ตามแบบฟอร์มของสถานศึกษา)

วันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2569: ชุดนักเรียน/พละ (ตามแบบฟอร์มของสถานศึกษา)

การอนุญาตให้เข้าพื้นที่เพื่อร่วมงาน

เพื่อเป็นไปตามมาตรการรักษาความปลอดภัย บุคคลที่สามารถเข้าพื้นที่เพื่อร่วมงานในแต่ละวัน เป็นดังต่อไปนี้

วันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2569: นักเรียนที่เข้าร่วมการประกวด อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน
(หากมีบุคคลอื่น ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการติดตั้งผลงาน ต้องแจ้งให้ทราบ)
และทีมผู้จัดงาน

วันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2569: นักเรียนที่เข้าร่วมการประกวด อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน
(ไม่อนุญาตให้อาจารย์ที่ปรึกษาและบุคคลภายนอกเข้าชมขณะตัดสินผลงาน)
กรรมการตัดสิน/ผู้ทรงคุณวุฒิ และทีมผู้จัดงาน

วันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2569: นักเรียนที่เข้าร่วมการประกวด อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน
บุคคลภายนอก (เฉพาะเข้าร่วมกิจกรรม YSC Education Outreach Day)
กรรมการตัดสิน/ผู้ทรงคุณวุฒิ และทีมผู้จัดงาน

โดยเมื่ออยู่ในบริเวณพื้นที่บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร

ขอความร่วมมือให้ทุกท่านที่เข้าร่วมการประกวด คล้องป้ายชื่อตามที่ได้แจกตอนลงทะเบียน
และหากมีการเปลี่ยนตัวครูที่ปรึกษาต้องมีหนังสือจากทางโรงเรียนแจ้งให้โครงการ YSC ทราบก่อนเข้าพื้นที่การแข่งขัน

การรับประทานอาหาร

ทางโครงการฯ จัดเลี้ยงอาหารกลางวัน วันที่ 8 – 9 กุมภาพันธ์ 2568 ณ ห้องอาหาร Canteen บ้านวิทยาศาสตร์
สิรินธร และจัดตั้งตู้น้ำดื่มรอบ ๆ บริเวณบ้านวิทยาศาสตร์สิรินธรที่ใช้ในการจัดงานฯ

ที่พักและการเดินทาง

แนะนำที่พักสำหรับเข้าร่วมกิจกรรม

บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร มีห้องพักขนาด 4 เตียง ราคา 1,200 บาท ต้องนำของใช้ส่วนตัวและผ้าเช็ดตัวมาเอง ขอเสริมเตียงราคาเตียงละ 100 บาท สำหรับการจองห้องต้องจองห้องพักแยกระหว่างชายหญิง (ห้องพักมีจำนวนจำกัด)

ติดต่อจองในนามโครงการ YSC โดยชำระเงินและออกใบเสร็จได้แคนเตอร์ประชาสัมพันธ์บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร โทร 02-590-7100

โรงแรมบริเวณใกล้ประตูเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

1. ดีลักซ์ ธรรมศาสตร์ (D-luxx THAMMASAT) ราคา 900 – 1,200 บาท/วัน
2. Teddy at Thammasat ราคา: 800 – 1,000 บาท/วัน
3. เดอะ แคมปัส (The Campus) ราคา: 750 – 1,000 บาท/วัน
4. Fenix ราคา 600 – 750 บาท/วัน
5. โรงแรมไอยุา (IYA service residence) ราคาเริ่มต้นประมาณ 1,000 บาท/วัน
6. ชาโตว์ อพาร์ทเมนต์ (Chateau Apartments) ราคา 690 – 750 บาท/วัน
7. Haus Private Residences
8. ปิยะมน แมนชั่น (Piyamon Mansion) ราคา 600 บาท/วัน
9. กอล์ฟวิว ธรรมศาสตร์ รังสิต (Golf View TU Thammasat Rangsit) ราคา 600 บาท/วัน
10. หน้า มธ.แมนชั่น ราคา 600 – 1,000 บาท/วัน

รายละเอียดเพิ่มเติม ศึกษาได้ที่

<https://thaiontours.com/thailand/hotels-near-thammasat-convention-center-rangsit>

ข้อมูลการเดินทางและแผนที่

ข้อมูลการเดินทาง: <https://www.nstda.or.th/ssh/service/travel-data-services/>

1. รถโดยสารประจำทาง:

- a. สาย 510 มธ.ศูนย์รังสิต – อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ
- b. สาย 39 (ปอ.) แยก คปอ. – มธ.ศูนย์รังสิต

2. รถตู้บริการ:

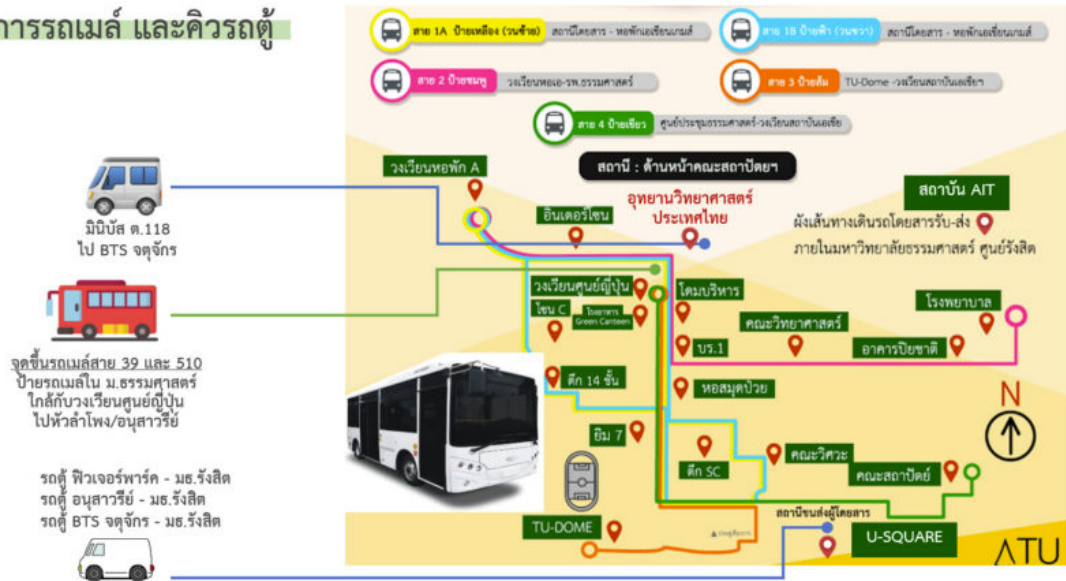
- a. รถตู้สาย ต. 83 (ฟิวเจอร์ปาร์ครังสิต – มธ. ศูนย์รังสิต): เวลาเดินรถ 08.00 – 21.00 น.
- b. รถตู้สาย ต. 85 (มธ. ศูนย์รังสิต – อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ): เวลาเดินรถ 08.00 – 21.00 น.
- c. รถตู้สาย ต.118 (สวทช. – BTS หมอชิต): จอดรับส่งบริเวณทางเชื่อมอาคาร INC2 ใกล้ 7-11 โดย เวลาเดินรถ สวทช. – BTS หมอชิต มีดังนี้ 16.20 / 16.40 / 17.20 / 17.40 / 18.00 น.
- d. รถตู้บริการ (มธ.ศูนย์รังสิต – ท่าพระจันทร์): เวลาเดินรถ วันจันทร์ – เสาร์ เวลา 06.30 – 18.00 น. โดยจอดรับส่งบริเวณลานจอดรถอาคารโดมบริหาร

3. รถยนต์ส่วนตัว :

- a. เดินทางมาจาก ทางด่วนเชียงราก ให้เข้าประตูเชียงราก 1 ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ รังสิต
- b. เดินทางมาจาก ถ.พหลโยธิน ให้เข้าประตู พหล 1 (AIT) ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ รังสิต

การเดินทางภายนอก

จุดบริการรถเมล์ และคิวรถตู้



STON แนะนำบ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร

การเดินทางภายนอก



มินิบัส

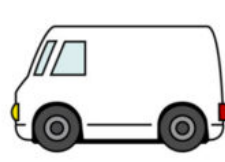
สาย ต.118
สวทช. - BTS (หมอชิต)
จุดจอด: ด้านหน้าอาคาร
ศูนย์ประชุม TCC (14)
(ใต้ทางเชื่อม TCC-INC2)

BTS (หมอชิต) - สวทช.
07.40 / 08.00 / 08.20 / 08.40 / 09.00
สวทช. - BTS (หมอชิต)
16.40 / 17.00 / 17.20 / 17.40 / 18.00



รถเมล์

สาย 39 (ปอ.) แยก คปอ. - ม.ธรรมศาสตร์
(ศูนย์รังสิต)
เวลาเดินรถ: 04.00 - 21.20 น.
สาย 510 ม.ธรรมศาสตร์(ศูนย์รังสิต)
- อนุสาวรีย์
เวลาเดินรถ 04.00 - 22.00 น.
จุดขึ้นรถ
ป้ายรถเมล์ใน ม.ธรรมศาสตร์
ข้างโดมบริหาร



รถตู้

รถตู้ BTS จตุจักร - มธ.รังสิต
รถตู้ พิฆาตจรวด - มธ.รังสิต
รถตู้ อนุสาวรีย์ - มธ.รังสิต
1. สถานีขนส่งผู้โดยสารใน
ม.ธรรมศาสตร์
เวลาเดินรถ 08:00 - 20:00 น.

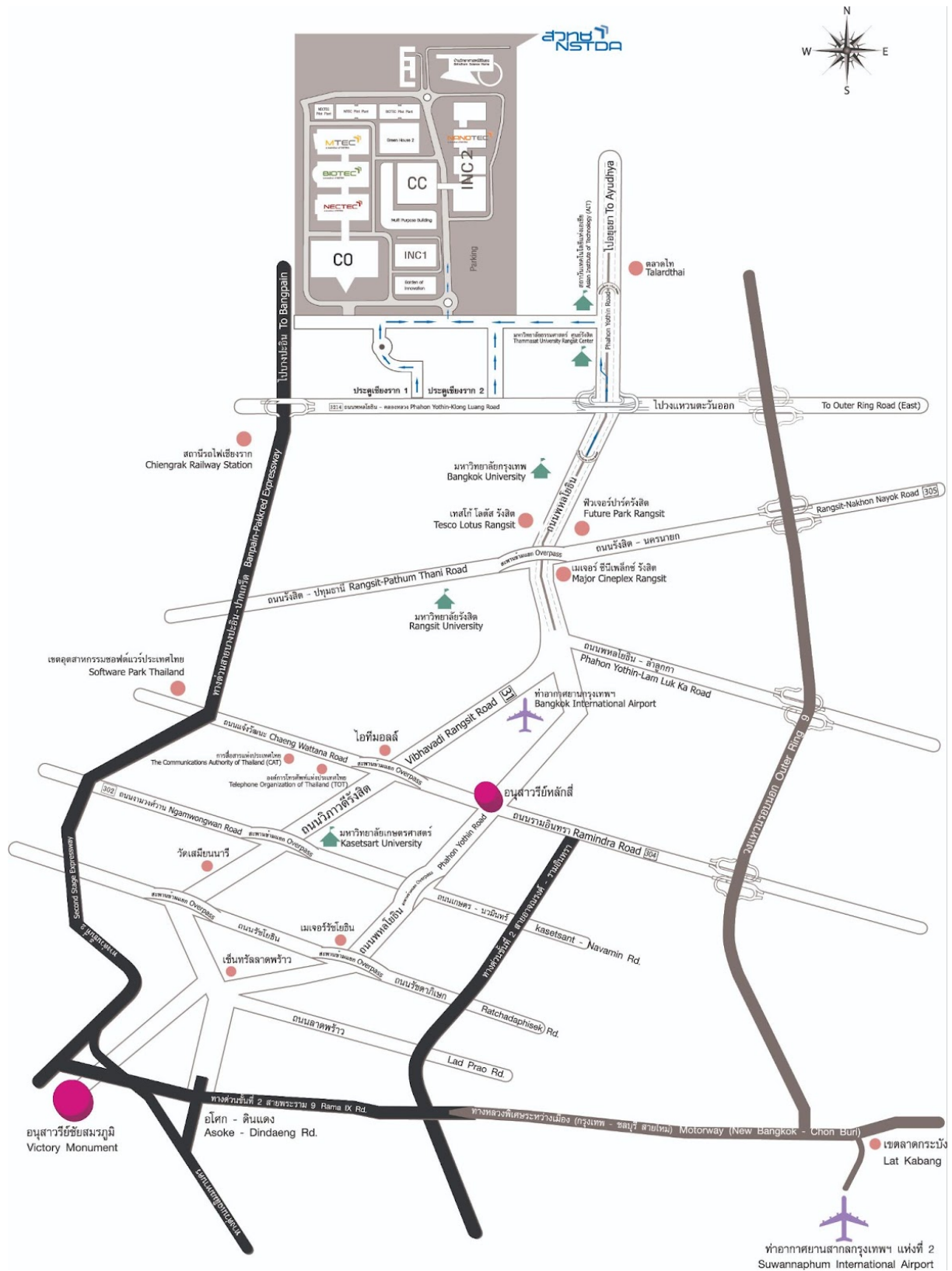


GRAB TAXI

ดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน
Grab
จาก App Store หรือ
Google Play store

STON แนะนำบ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร

แผนที่ Google Map: Sirindhorn Science Home



การจัดทำรายงานและรายงานฉบับสมบูรณ์

รายงาน (Report) จัดเป็นการนำเสนอผลการดำเนินงานในรูปแบบเอกสาร เพื่ออธิบายให้ผู้อื่นทราบถึงรายละเอียดทั้งหมดของการทำโครงงาน เพื่อให้ได้เข้าใจแนวความคิด วิธีดำเนินงานศึกษาค้นคว้าข้อมูล ผลการทดลองที่ได้ ตลอดจนข้อสรุปและข้อเสนอแนะต่าง ๆ เกี่ยวกับโครงการที่ได้จัดทำ วิธีเขียนรายงานโครงงานมีลักษณะและแนวทางในการเขียน เช่นเดียวกับการเขียนรายงานผลการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ของนักวิทยาศาสตร์

ผู้เข้าร่วมการประกวดจะต้องจัดส่ง/อัปโหลดรายงานหรือรายงานฉบับสมบูรณ์ผ่านระบบ SIMS ที่ดำเนินการโดยหัวหน้าโครงการเท่านั้น และจัดทำภายใต้ “กฎเกณฑ์/กฎระเบียบการแสดงผลงาน” ข้อที่ 1–5 ซึ่งสามารถศึกษาได้จากหัวข้อ “การจัดแสดงผลงาน” โดยในกรณีที่นักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลใด ๆ ภายหลังจากการประกาศผลรอบนำเสนอ นักเรียนจะต้องแจ้งให้อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานและเพื่อนร่วมทีมตรวจสอบและรับรองการเป็นสมาชิกโครงงานอีกครั้งหนึ่ง

ในการเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์ของโครงงาน สามารถจัดเตรียมไฟล์รายงานโดยใช้ฟอนต์ TH SarabunPSK หรือ TH Sarabun New ตัวอักษรขนาด 15 หรือ 16 pt. (ยกเว้น คำบรรยายใต้ภาพหรือตาราง หรือ caption ที่สามารถใช้ตัวอักษรขนาด 14 pt. ได้) กำหนดขอบด้านซ้าย ด้านขวา บน และล่าง 1 นิ้ว พิมพ์บนกระดาษขาว ขนาดมาตรฐาน A4 พร้อมระบุเลขหน้า และเข้าเล่มรายงานให้เรียบร้อยพร้อมปกหน้าและปกหลัง

ทั้งนี้สามารถดาวน์โหลดแบบฟอร์มรายงาน ได้จากเว็บไซต์โครงการ YSC (<https://www.nstda.or.th/ysc>) หรือระบบ SIMS (<https://www.nstda.or.th/sims>) หรือสามารถสร้างแบบฟอร์มได้เองโดยที่ครอบคลุมหัวข้อที่กำหนดตาม “รายละเอียดแต่ละส่วนของรายงาน/รายงานฉบับสมบูรณ์”

สำหรับโครงงานที่ได้รับคัดเลือกให้เข้าร่วมการประกวดรอบชิงชนะเลิศ ต้องอัปโหลดไฟล์รายงานฉบับสมบูรณ์อีกครั้ง พร้อมทั้งทำการปรับปรุงบทความในระบบ SIMS ให้เป็นปัจจุบัน เพื่อยืนยันการเข้าร่วมการประกวด

หลังจากอัปโหลดไฟล์เข้าระบบ SIMS แล้ว ควรตรวจสอบให้แน่ใจว่าไฟล์ที่ส่งถูกต้องหรือไม่ พร้อมทั้งทดสอบเปิดไฟล์ว่าสามารถเปิดอ่านได้หรือไม่

รายละเอียดแต่ละส่วนของรายงาน/รายงานฉบับสมบูรณ์

1) หน้าปก

ประกอบด้วย รหัสโครงการ ชื่อโครงงาน (ภาษาไทยและอังกฤษ) สาขาหลักและสาขาย่อยโครงงาน ชื่อนามสกุลผู้พัฒนาโครงงาน ระดับการศึกษา สถานศึกษา พร้อมระบุ “ได้รับทุนอุดหนุนการทำกิจกรรมส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและนวัตกรรมจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ และสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ” “This research and innovation activity is funded by National Science and Technology Development Agency (NSTDA) and National Research Council of Thailand (NRCT)”

2) บทคัดย่อ (Abstract)

บรรยายถึงภาพรวมของโครงการ โดยกล่าวถึงสิ่งที่ค้นพบจากการทำวิจัย เพราะนี่คือเป้าหมายหลักของผู้อ่านที่จะมองหาจากบทคัดย่อ โดยบทคัดย่อควรมีความยาวประมาณ 1/2 - 1 หน้า (ไม่เกิน 350 คำ สำหรับภาษาไทย หรือ 250 คำ สำหรับภาษาอังกฤษ) บทคัดย่อสำหรับรายงาน หรือมีผลการศึกษา อาจจะประกอบด้วยส่วนต่างๆ คือ

(1) บทนำโดยสรุป (Brief introduction)

- ข้อมูลเบื้องต้น (Basic introduction): กล่าวถึงเนื้อหาที่เป็นข้อเท็จจริงที่ทราบกันโดยทั่วไป (คนทั่วไปเข้าใจได้) ประมาณ 1-2 ประโยค
- ภูมิหลังอย่างละเอียด (Intensive background): กล่าวถึงเนื้อหาในเชิงลึกที่เป็นข้อเท็จจริงหรือ/และปัญหาทั่วไปที่คนในสาขาที่เกี่ยวข้องสามารถเข้าใจได้ ประมาณ 2-3 ประโยค
- ช่องว่างองค์ความรู้ หรือช่องว่างวิจัย (Knowledge gap/s / Research gap/s): ระบุช่องว่างองค์ความรู้ หรือช่องว่างวิจัยที่เป็นส่วนเติมเต็ม และนำไปสู่เป้าหมายของการศึกษา ประมาณ 1 ประโยค

(2) วัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของการศึกษา (Research goal/s)

- ระบุถึงวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของการศึกษาหรือวิจัย ประมาณ 1-2 ประโยค

(3) ผลการศึกษาหลักโดยสรุป (Summary of main result)

- กล่าวถึงสรุปที่เป็นผลการศึกษาหลัก ประมาณ 1-2 ประโยค

(4) รายละเอียดของผลการศึกษาหลัก (Details of main result)

- กล่าวถึงผลการศึกษาหลัก ว่าสิ่งที่ค้นพบแสดงให้เห็นถึงอะไร อาจมีการเปรียบเทียบกับผลการศึกษาในงานวิจัยที่มีมาก่อนหน้า หรืออาจกล่าวถึงผลการศึกษาหลักสามารถช่วยเพิ่มพูนองค์ความรู้ที่มีมาก่อนหน้าได้อย่างไร

(5) ผลการศึกษาทั่วไป (General result)

- กล่าวถึงผลการศึกษาในบริบททั่วไปมากขึ้น หรือผลการศึกษาเพิ่มเติม ประมาณ 1-2 ประโยค

(6) มุมมองโดยกว้าง (Broader perspective) หรือประโยชน์ (Benefit/s)

- กล่าวถึงเนื้อหาที่เป็นมุมมองโดยกว้างที่ทำให้คนทั่วไปเข้าใจได้ง่าย ซึ่งส่วนนี้อาจรวมอยู่ในส่วนที่ 1 แล้ว หรือใส่คุณประโยชน์ของผลลัพธ์ที่ได้จากการศึกษาว่าจะมีส่วนช่วยหรือส่งเสริมในด้านใด โดยอาจกล่าวถึง ผลผลิต (Outcome) ผลลัพธ์ (Outcome) ผลกระทบ (Impact)

อาจจะอ้างอิงถึงงานที่ทำมาก่อนหน้านี้ได้ แต่บทคัดย่อควรเน้นงานที่ทำในปัจจุบันและไม่รวมกิตติกรรมประกาศ หรืองานวิจัยของอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้หลังจากจัดทำบทคัดย่อเรียบร้อยแล้วให้นักเรียนนำข้อมูลบทคัดย่อไปอัปเดตในส่วนของบทคัดย่อ/ภาพรวมโครงการ ในระบบ SIMS ด้วย

3) คำสำคัญ (Keywords)

บอกถึงคำสำคัญที่สอดคล้องกับโครงการ เพื่อให้ผู้อ่านสามารถกำหนดขอบเขตองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในการอ่านหรือพิจารณา โดยระบุทั้งภาษาไทยและอังกฤษ ไม่เกิน 6 คำ และใช้เครื่องหมายอัฒภาค (;) ในการคั่นระหว่างคำสำคัญ

สำหรับตำแหน่งบริเวณในการจัดวางคำสำคัญ จะอยู่ภายใต้บทคัดย่อ

ตัวอย่าง การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning); การค้นหายา (Drug Discovery); สารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ (Natural Product) เป็นต้น

4) สารบัญ (Table of Contents)

5) บทนำ (Introduction)

ควรกล่าวถึงที่มาของปัญหาหรือเหตุผลของการทำวิจัยในเรื่องนั้น ๆ คำถามวิจัยคืออะไร รวมถึงอธิบายสิ่งที่ทราบหรือสิ่งที่ได้ทำไปแล้วในงานวิจัยก่อนหน้านี้ อธิบายการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องโดยสังเขปอย่างกระชับที่สุด ไม่จำเป็นต้องอ้างอิงถึงแหล่งที่มาที่ยืดยาว บอกเพียงแรงจูงใจที่ทำงานวิจัย หรืออาจบอกนิยามของสิ่งที่เรากล่าวถึง ซึ่งเป็นสิ่งที่ผู้อ่านไม่รู้อีกก่อนก็อาจเป็นได้ ในกรณีที่เป็นโครงการต่อเนื่อง ให้ระบุความแตกต่างระหว่างงานเดิมและงานที่พัฒนาขึ้นใหม่

6) วัตถุประสงค์ (Objective/s)

อธิบายถึงเป้าหมายของโครงการ สิ่งที่ยพยายามค้นหาคืออะไร

7) สมมติฐาน (Hypothesis/es)

เป็นการคาดคะเนผลที่ได้จากการพิสูจน์ โดยแสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ทดสอบหรือพิสูจน์ได้ ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการทำโครงการ โดยปกติมักจะใช้รูปวลี “ถ้า... ดังนั้น...”

8) วัสดุอุปกรณ์และสถานที่ (Materials and Workplace/s)

ระบุรายการวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดที่จำเป็นสำหรับโครงการโดยละเอียด และสถานที่สำหรับการทดลอง สำหรับรายการวัสดุอุปกรณ์ โปรดระบุชื่อ ปริมาณ และรายละเอียดเฉพาะ (หากมี) สำหรับรายการสารเคมี โปรดระบุชื่อสารเคมี พร้อม CAS Registry Number (CAS No. หรือ CAS RN) ซึ่งสามารถสืบค้นได้ที่

(1) <https://commonchemistry.cas.org/>

(2) <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

(3) <https://cdxapps.epa.gov/oms-substance-registry-services/>

(4) <https://echa.europa.eu/information-on-chemicals>

9) ระเบียบวิธีการทดลอง (Methodology)

บรรยายรายละเอียดกระบวนการที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลและการสังเกต รายงาน ทดลอง ควรอธิบายละเอียดเพียงพอที่ผู้อื่นสามารถที่จะทำการทดลองซ้ำจากข้อมูลในรายงานได้ อาจเพิ่มเติมภาพถ่ายหรือภาพวาดของอุปกรณ์ที่ออกแบบเองก็ได้ หากเป็นโครงการที่ใช้กระบวนการทางวิศวกรรม ควรระบุถึงขั้นตอนในการสร้างและการออกแบบต้นแบบ และขั้นตอนการทดสอบเป็นอย่างไร

10) ผลการทดลอง (Results)

ผลลัพธ์หรือการค้นพบที่ได้จากการทดลองเป็นอย่างไร จัดเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดในรายงาน ผลการทดลองควรมาจากข้อมูลที่ได้อย่างมีเหตุมีผล ละเอียดยรอบคอบ แสดงให้ผู้อ่านเห็นถึงลำดับความคิดและรู้ในสิ่งที่ท่านได้ทำ

11) การวิเคราะห์ผล (Discussion)

สามารถตีความผลการทดลองได้อย่างไร ผลการทดลองที่ได้หมายความว่าอย่างไร โดยเปรียบเทียบผลการทดลองที่ได้กับทฤษฎี ข้อมูลที่เผยแพร่ ความเชื่อโดยทั่วไป หรืออภิปรายข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น มีคำถามหรือปัญหาที่คาดไม่ถึงหรือไม่ ข้อมูลแตกต่างกันอย่างไรระหว่างการสังเกตซ้ำ ๆ ของเหตุการณ์ที่คล้ายคลึงกัน ผลการทดลองได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์ที่ไม่สามารถควบคุมคืออะไร

12) สรุปผล (Conclusion/s)

ผลการทดลองเหล่านี้มีความหมายอย่างไร ในบริบทของงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง หรือตามการทบทวนวรรณกรรม **ผลการทดลองตอบคำถามการวิจัยอย่างไร** ผลการทดลองที่ได้สนับสนุนสมมติฐานหรือไม่ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ต่ออย่างไรได้บ้าง

13) กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement/s)

ควรให้เกียรติและระบุชื่อผู้ที่มีส่วนช่วยเหลือในการทำโครงงาน รวมทั้งบุคคล บริษัท สถานศึกษาและสถาบันวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนทุนสนับสนุนหรือวัสดุที่ได้รับ ทั้งนี้ หากผลงานมีการส่งเข้าร่วมการ ประกวด หรือขอรับทุนจากแหล่งอื่น ผู้พัฒนาและอาจารย์ที่ปรึกษาจะต้องแจ้งให้ทางโครงการรับทราบเป็นลายลักษณ์อักษรด้วย

14) การเปิดเผยข้อมูลเกี่ยวกับ Generative AI และเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ที่ช่วยในกระบวนการเขียน (Disclosure of Generative AI and AI-Assisted Technologies in the Writing Process)

ระบุข้อความการใช้ปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ที่ช่วยในการเขียน อาทิ การเขียนและ/หรือภาพประกอบ ทั้งนี้โปรดระบุการอ้างอิง (citation) ในข้อความ พร้อมบรรณานุกรมสำหรับการปัญญาประดิษฐ์ดังกล่าว (หากไม่มีในส่วนนี้สามารถตัดทิ้งได้)

15) บรรณานุกรม (Bibliography)

บรรณานุกรมหรือหนังสืออ้างอิง ควรระบุถึงแหล่งข้อมูลที่ไม่ใช่ผลงานของตนเอง เช่น หนังสือ บทความในวารสารทางวิทยาศาสตร์หรืออื่น ๆ อินเทอร์เน็ต โดยใช้การอ้างอิงที่ถูกต้องตามรูปแบบ

16) ภาคผนวก (Appendix)

ภาคผนวกเป็นส่วนท้ายที่เพิ่มเติมเข้ามาจากเนื้อหาที่จะเขียนในกรณีการยกตัวอย่างกรณีศึกษา หรือส่วนขยายที่อาจจะมีเนื้อหามากเกินไปในเนื้อหาหลัก โดยส่วนใหญ่จะมีการยกตัวอย่างกรณีศึกษา ผลการทดลอง สถิติ หรือหลักฐานต่าง ๆ (หากไม่มีในส่วนนี้สามารถตัดทิ้งได้)

ตัวอย่างหน้าปกรายงาน

รหัสโครงการ 25YCSU00562T



Young Scientist Competition

รายงานฉบับสมบูรณ์
การประกวดโครงงานของนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ ครั้งที่ 25 (YSC 2023)
รอบชิงชนะเลิศ

เทคนิคการเรียนรู้ของเครื่องสำหรับการค้นหาวงชี้ทางชีวภาพสำหรับการวินิจฉัยโรคมะเร็งปอด
โดยอาศัยข้อมูลพหุโอมิกส์
(Machine Learning Assisted Biomarker Discovery for Lung Cancer Diagnosis
Based on Multi-omics Data)

โครงงานสาขา วิทยาการคอมพิวเตอร์
(สาขาย่อย: ชีววิทยาเชิงคำนวณและชีวสารสนเทศ, CSBI)

โดย

1. นายภาณุวัฒน์ วงศ์พัฒน์วุฒิ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2. นายภูริเวศม์ เมธมาลี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย มุกดาหาร

อาจารย์ที่ปรึกษา

1. นายธีระวุฒิ จันทะพันธ์ โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย มุกดาหาร

2. นายบัณฑิต บุญฤทธิ์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันวิทยสิริเมธี

เสนอต่อ

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ได้รับทุนอุดหนุนการทำกิจกรรมส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและนวัตกรรมจาก
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ และสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ

This research and innovation activity is funded by National Science and Technology
Development Agency (NSTDA) and National Research Council of Thailand (NRCT)

ตัวอย่างฟอร์มบทคัดย่อ

บทคัดยอบนกระดาษขนาด A4 มีกรอกรายละเอียดเป็นภาษาไทย และ/หรือภาษาอังกฤษ โดยใช้แบบอักษร TH SarabunPSK ขนาด 15 points



โครงการประกวดโครงงานของนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์
(Young Scientist Competition: YSC)

รหัสโครงการ 24YCSW00485T

เทคนิคผสมผสาน Graph Attention Network เพื่อปรับปรุงการทำนายค่าตอบสนองต่อยาสำหรับการรักษา
โรคมะเร็ง

ผู้พัฒนา ภาวิต แก้วนุวัชรศาสตร์¹ ณัฐวินทร์ แยมประเสริฐ¹ วุฒิพงศ์ จงเจริญสันติ¹

อาจารย์ที่ปรึกษา สาโรจน์ บุญแสง² บัณฑิต บุญญฤทธิ์³

¹ โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ ต.ศาลายา อ.พุทธมณฑล จ.นครปฐม

² สาขาวิชาเคมี โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ ต.ศาลายา อ.พุทธมณฑล จ.นครปฐม

³ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันวิทยสิริเมธี ต.ปายูนใน อ.วังจันทร์ จ.ระยอง

บทคัดย่อ

โรคมะเร็งเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญทั่วโลก จากสถิติในปี ค.ศ. 2020 พบว่ามีผู้เสียชีวิตมากถึง 10 ล้านคน การรักษาโรคมะเร็งด้วยการแพทย์แบบแม่นยำ (precision oncology) ซึ่งเป็นการรักษาที่อาศัยข้อมูลทางพันธุกรรมของเนื้องอกในผู้ป่วยเพื่อระบุยาที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในการรักษาได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการรักษาโรคมะเร็ง อย่างไรก็ตาม การรักษาด้วยเทคนิคนี้ยังต้องอาศัยเครื่องมือขั้นสูง ระยะเวลา และต้นทุนเป็นจำนวนมาก ในปัจจุบันการเรียนรู้เชิงลึก (deep learning) จึงเข้ามามีส่วนสำคัญอย่างมากในการแก้ไขปัญหาที่มีความท้าทายเหล่านี้ โดยแบบจำลองการเรียนรู้เชิงลึกที่มีอยู่ในปัจจุบันส่วนใหญ่อาศัยโครงสร้างทางเคมีของยาและข้อมูลหลายโอมิกส์เพื่อทำนายการตอบสนองต่อยามะเร็ง อย่างไรก็ตาม แบบจำลองเหล่านี้ยังขาดการพิจารณาหมู่ฟังก์ชันทางเคมีของยาซึ่งเป็นหลักที่สำคัญในการออกแบบและพัฒนายาเพื่อใช้ในการแพทย์แบบแม่นยำ จากปัญหาที่ได้กล่าวมาข้างต้น ทีมผู้พัฒนาจึงสนใจที่จะพัฒนาแบบจำลองการเรียนรู้เชิงลึกโดยใช้เทคนิคผสมผสาน graph attention network ซึ่งเป็นแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบกราฟ (graph neural network) เพื่อเพิ่มความสำเร็จของคุณสมบัติทางโมเลกุลของยาร่วมกับโครงข่ายประสาทเทียมเชิงลึกสำหรับข้อมูลพหุโอมิกส์

จากการศึกษาพบว่า แบบจำลอง CANDraGAT มีประสิทธิภาพการทำนายการตอบสนองต่อยาที่ดีกว่าแบบจำลองที่ล้ำสมัย (state-of-the-art) รวมทั้งแบบจำลองมาตรฐานทั้งในชนิดถดถอย (regression) และชนิดจำแนกประเภท (classification) และยังสามารถในการทำนายค่าการตอบสนองต่อยาที่ยังไม่มีการศึกษา โดยให้ผลที่สอดคล้องกับข้อมูลโครงข่ายอันตร-กิริยาโปรตีน-โปรตีน (protein-protein interaction) และข้อมูลจากการวิเคราะห์ gene set enrichment (GSEA) ที่เกี่ยวข้องกับโรคมะเร็ง นอกจากนี้ แบบจำลองที่พัฒนาขึ้นยังมีความสามารถในการแก้ปัญหาในโลกแห่งความเป็นจริงด้วยการตรวจสอบผ่านข้อมูลผู้ป่วยมะเร็งจากฐานข้อมูล TCGA และยังสามารถในการตีความโดยให้ข้อมูลการกลายพันธุ์ของยีนมะเร็งที่มีความสำคัญเพื่อระบุวิถีของมะเร็งที่เป็นไปได้และคาดว่าเป็นเป้าหมายของการรักษา แบบจำลองที่พัฒนาขึ้นนี้จะช่วยให้แพทย์จัดสรรยาให้เหมาะสมกับผู้ป่วยได้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งยังสามารถนำไปใช้งานในอุตสาหกรรมของยาในการออกแบบและพัฒนายาที่เฉพาะเจาะจงกับข้อมูลโอมิกส์ของผู้ป่วย แบบจำลองที่พัฒนาขึ้นนี้จะช่วยให้แพทย์จัดสรรยาให้เหมาะสมกับผู้ป่วยได้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งยังสามารถนำไปใช้งานในอุตสาหกรรมของยาในการออกแบบและพัฒนายาที่เฉพาะเจาะจงกับข้อมูลโอมิกส์ของผู้ป่วย

คำสำคัญ: การตอบสนองของยารักษามะเร็ง (Cancer Drug Response); การรักษาโรคมะเร็งด้วยการแพทย์แบบแม่นยำ (Precision Oncology); การเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning); พหุโอมิกส์ (Multi-omics); โครงข่ายประสาทเทียมแบบกราฟ (Graph Neural Network);

Hybrid Graph Attention Network to Improve Cancer Drug Response Prediction

Developer(s) Pawit Kaewnuratchadasorn¹ Nattawin Yamprasert¹ Wutthipong Chongchareansanti¹

Advisor(s) Sarote Boonseng² Bundit Boonyarit³

¹ Mahidol Wittayanusorn School, Salaya, Phutthamonthon, Nakhon Pathom

² Department of Chemistry, Mahidol Wittayanusorn School, Salaya, Phutthamonthon, Nakhon Pathom

³ School of Information Science and Technology, Vidyasirimedhi Institute of Science and Technology, Payupnai, Wangchan, Rayong

Abstract

Cancer is a major public health problem that has caused over 10 million deaths worldwide in 2020. Precision oncology, which employs a patient's genetic profile of tumors to identify the most effective drugs, has played an important role in cancer treatment. However, this process requires advanced tools, extensive time, and considerable cost. Currently, deep learning significantly contributes to addressing these challenges. Most existing deep learning models rely on the chemical structure of drugs and multi-omics data to predict cancer drug responses. However, these models exclude the chemical functional groups of drugs that are key to drug design and development. Therefore, we herein developed CANDraGAT, a deep learning model implementing a fragment-based graph attention network to emphasize the molecular features of drugs and deep neural networks for multi-omics data.

The result shows that CANDraGAT outperforms state-of-the-art and baseline methods in both regression and classification tasks. Our model effectively anticipates unknown cancer drug response values corresponding to protein-protein interaction and gene set enrichment analysis of cancer pathways. Moreover, the model is applicable to solve real-world problems, as validated by TCGA patients' data. The interpretation of CANDraGAT provides important gene mutation profiles to explore potential cancer pathways and drug targets further. Our strategy may help clinicians administer appropriate anti-cancer drugs for patients and assist pharmaceutical industries in guiding patient omics-specific drug design and development.

Keywords: Cancer Drug Response; Precision Oncology; Deep Learning; Multi-omics; Graph Neural Network;

การจัดทำบอร์ดนำเสนอผลงาน

สำหรับการนำเสนอผลงานรอบนำเสนอผลงาน (ระดับภูมิภาค) และรอบชิงชนะเลิศ (ระดับประเทศ) ผู้พัฒนาต้องจัดทำบอร์ด (หากไม่มีการเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างอื่น) เพื่อการนำเสนอผลงานในรูปแบบโปสเตอร์ (poster presentation) ต่อคณะกรรมการ โดยต้องจัดทำภายใต้ “กฎเกณฑ์/กฎระเบียบการแสดงผลงาน” ซึ่งสามารถศึกษาได้จากหัวข้อ “การจัดแสดงผลงาน”

นอกจากนี้โครงการ YSC จะขอให้ผู้พัฒนานำส่งไฟล์โปสเตอร์สำหรับนำเสนอผลงาน (ไฟล์ pdf หรือไฟล์รูปภาพที่คมชัด) ก่อนวันประกวดทั้งในรอบนำเสนอผลงาน (ระดับภูมิภาค) และรอบชิงชนะเลิศ (ระดับประเทศ) โดยจะแจ้งรายละเอียดการส่งให้ทราบอีกครั้งในภายหลัง

ในการนำเสนอ ผู้พัฒนาสามารถจัดเตรียมสไลด์นำเสนอผลงาน (Project Presentation) ที่มีการทำโดยใช้โปรแกรม (หรือไม่จำกัดเพียง) PowerPoint, Prezi, Keynote ฯลฯ รวมถึงสามารถจัดเตรียมโปรแกรมซอฟต์แวร์/แบบจำลอง รูปภาพและ/หรือกราฟิกอื่น ๆ ที่แสดงบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ หรือวิธีการพิมพ์ได้ เพื่อประกอบการนำเสนอหรือตอบคำถามต่อคณะกรรมการ อย่างไรก็ตาม สิ่งที่ใช้แนะนำเสนอเพิ่มเติมทั้งหมด ต้องจัดทำภายใต้ “กฎเกณฑ์/กฎระเบียบการแสดงผลงาน” เช่นกัน

ข้อกำหนดและข้อแนะนำการจัดทำบอร์ด

1. ขนาดส่วนเนื้อหาบอร์ด ต้องไม่เกิน 140 x 100 cm. (หรือ 3968 x 2834 px @72dpi) หรือสามารถจัดทำเป็น 3 ส่วน ดังนี้
 - 1) ด้านซ้าย ขนาด 30 x 100 cm. (หรือ 850 x 2834 px @72dpi) จำนวน 1 ชิ้น
 - 2) ตรงกลาง ขนาด 80 x 100 cm. (หรือ 2268 x 2834 px @72dpi) จำนวน 1 ชิ้น
 - 3) ด้านซ้าย ขนาด 30 x 100 cm. (หรือ 850 x 2834 px @72dpi) จำนวน 1 ชิ้น

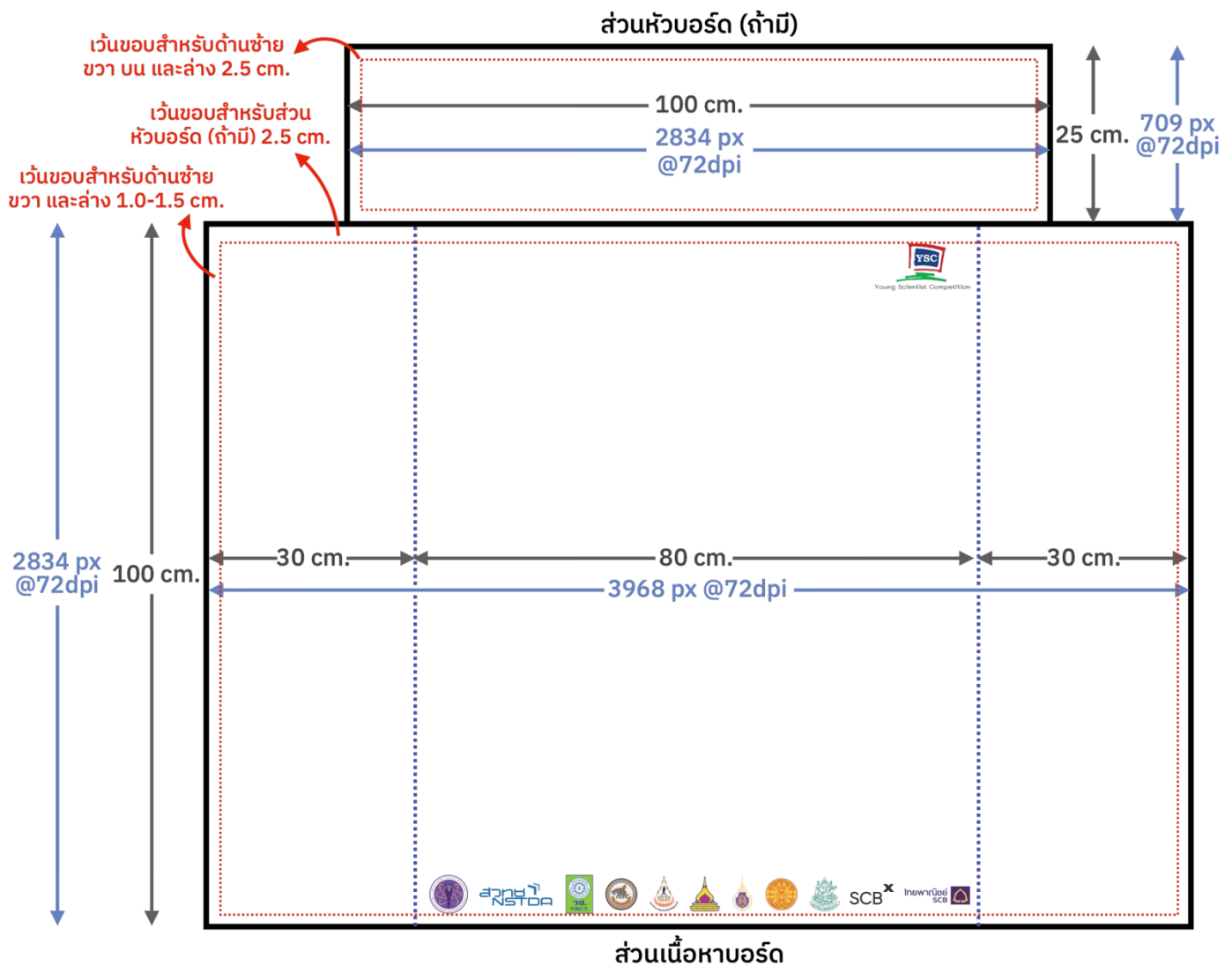
หมายเหตุ: หากต้องการทำส่วนหัวบอร์ด สำหรับบอกรายละเอียดชื่อโครงการ ชื่อผู้พัฒนา โรงเรียน และชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา สามารถจัดทำได้ โดยใช้ขนาด 100 x 25 cm. (หรือ 2834 x 709 px @72dpi)

2. ต้องมีโลโก้โครงการ YSC โลโก้มหาวิทยาลัยศูนย์ประสานงาน และโลโก้ ผู้สนับสนุนโครงการตาม Template ที่กำหนด
3. ข้อมูลสำคัญควรอ่านได้จากระยะ 10 ฟุต แบบอักษรที่เล็กที่สุดที่แนะนำบนบอร์ด คือ 18–22 pt.
4. ข้อความชัดเจนและตรงประเด็น และใช้สัญลักษณ์แสดงหัวข้อย่อย ลำดับเลข และการพาดหัว (headline) ทำให้อ่านง่ายขึ้น
5. สามารถเลือกใช้สี หรือภาพพื้นหลังของบอร์ดด้วยตนเอง โดยให้สอดคล้องกับผลงานที่นักเรียนต้องการนำเสนอ
6. บอร์ดนำเสนอไม่ควรมีภาพบุคคลอื่นที่ไม่เกี่ยวข้อง
7. ภาพประกอบที่นำมาใช้ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยในการทำวิจัย

8. ภาพประกอบและข้อความต่าง ๆ ต้องถูกต้องตามหลักจริยธรรมการทำวิจัยในมนุษย์ และจริยธรรมการทำวิจัยในสัตว์ เช่น ต้องไม่มีภาพละเมิดสิทธิ ต้องไม่มีภาพการทารุณกรรมสัตว์ เป็นต้น
9. มีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลและภาพประกอบที่นำมาใช้อย่างถูกต้อง

Template บอร์ด

- ขนาดส่วนเนื้อหาบอร์ด ต้องไม่เกิน 140 x 100 ซม. (หรือ 3968 x 2834 px @72dpi)
 - ด้านซ้าย ขนาด 30 x 100 ซม. (หรือ 850 x 2834 px @72dpi) จำนวน 1 ชิ้น
 - ตรงกลาง ขนาด 80 x 100 ซม. (หรือ 2268 x 2834 px @72dpi) จำนวน 1 ชิ้น
 - ด้านซ้าย ขนาด 30 x 100 ซม. (หรือ 850 x 2834 px @72dpi) จำนวน 1 ชิ้น
 - เว้นขอบสำหรับพิมพ์และร่องสำหรับส่วนหัวบอร์ด (ถ้ามี) ด้านซ้าย ด้านขวา และด้านล่าง: 1.0 – 1.5 ซม. และด้านบน: 2.5 ซม.
- ขนาดส่วนหัวบอร์ด (ถ้ามี) ขนาด 100 x 25 ซม. (หรือ 2834 x 709 px @72dpi)
 - เว้นขอบสำหรับพิมพ์และร่องสำหรับส่วนเนื้อหาบอร์ด ด้านซ้าย ด้านขวา ด้านบน และด้านล่าง: 2.5 ซม.



การจัดการบอร์ดแสดงผลงาน (PP board) กรณีนำขึ้น (carry-on) บนเครื่องบิน

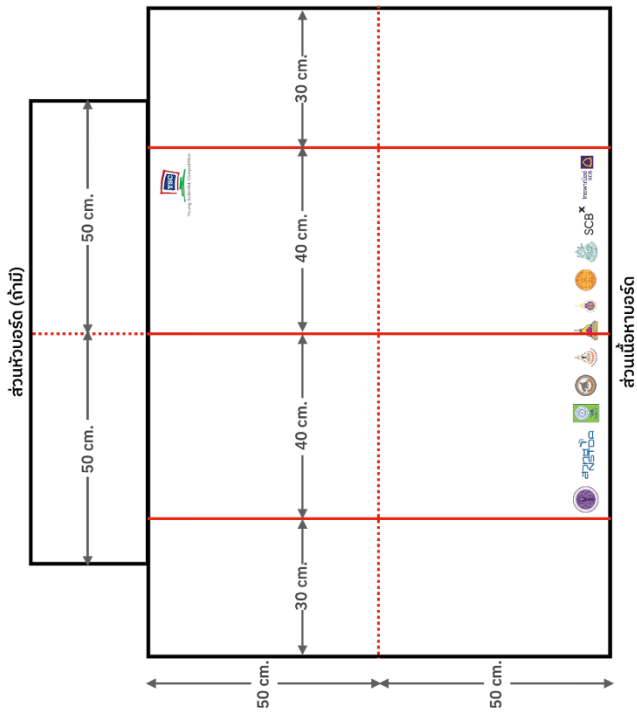
ส่วนเนื้อหาบอร์ด: ทำการตัดตามแนวตั้งให้แยกออกจากกันเป็น 4 ส่วน มีความกว้างเป็น 30-40-40-30 cm. จากนั้นทำการกรัดตามแนวขวางของแต่ละส่วนไม่ให้แยกออกจากกันที่ตำแหน่งกึ่งกลาง (ตำแหน่ง 50 cm.) โดยกรัดที่บริเวณหน้าบอร์ดจนสามารถพับลงมาประกบกันได้

ส่วนหัวบอร์ด: ทำการกรัดตามแนวตั้งไม่ให้แยกออกจากกันที่ตำแหน่งกึ่งกลาง (ตำแหน่ง 50 cm.) โดยกรัดที่บริเวณหน้าบอร์ดจนสามารถพับลงมาประกบกันได้

เพราะฉะนั้น: หากมีเฉพาะส่วนเนื้อหาบอร์ดจะมีจำนวน 4 ชิ้น ที่นำขึ้นเครื่องบิน แต่หากมีส่วนหัวบอร์ดด้วยจะเป็นจำนวน 5 ชิ้น

อุปกรณ์ที่ต้องเตรียมเพิ่มเติม:

- 1) เทปผ้า แลคซีน: เพื่อนำมาประกอบบอร์ดส่วนเนื้อหาให้ประกบกัน
- 2) ชิ้นส่วน PP Board: เพื่อตามบริเวณหลังบอร์ดทั้งส่วนเนื้อหาและหัวบอร์ดให้บอร์ดอยู่ตรง โดยจัดเตรียมขนาดความยาว 50 cm. กว้าง 5 cm จำนวน 3 ชิ้น
- 3) เทปใสฉนวนใหญ่: เพื่อจัดเก็บชิ้นส่วนทั้งหมดเพื่อนำขึ้นเครื่องบิน และแต่งเติมบอร์ดให้อยู่ตรง



- ตัดให้แยกออกจากกัน
- ตัดไม่ให้แยกออกจากกัน ที่บริเวณหลังบอร์ด (สามารถพับได้)

การจัดเรียงโลโก้



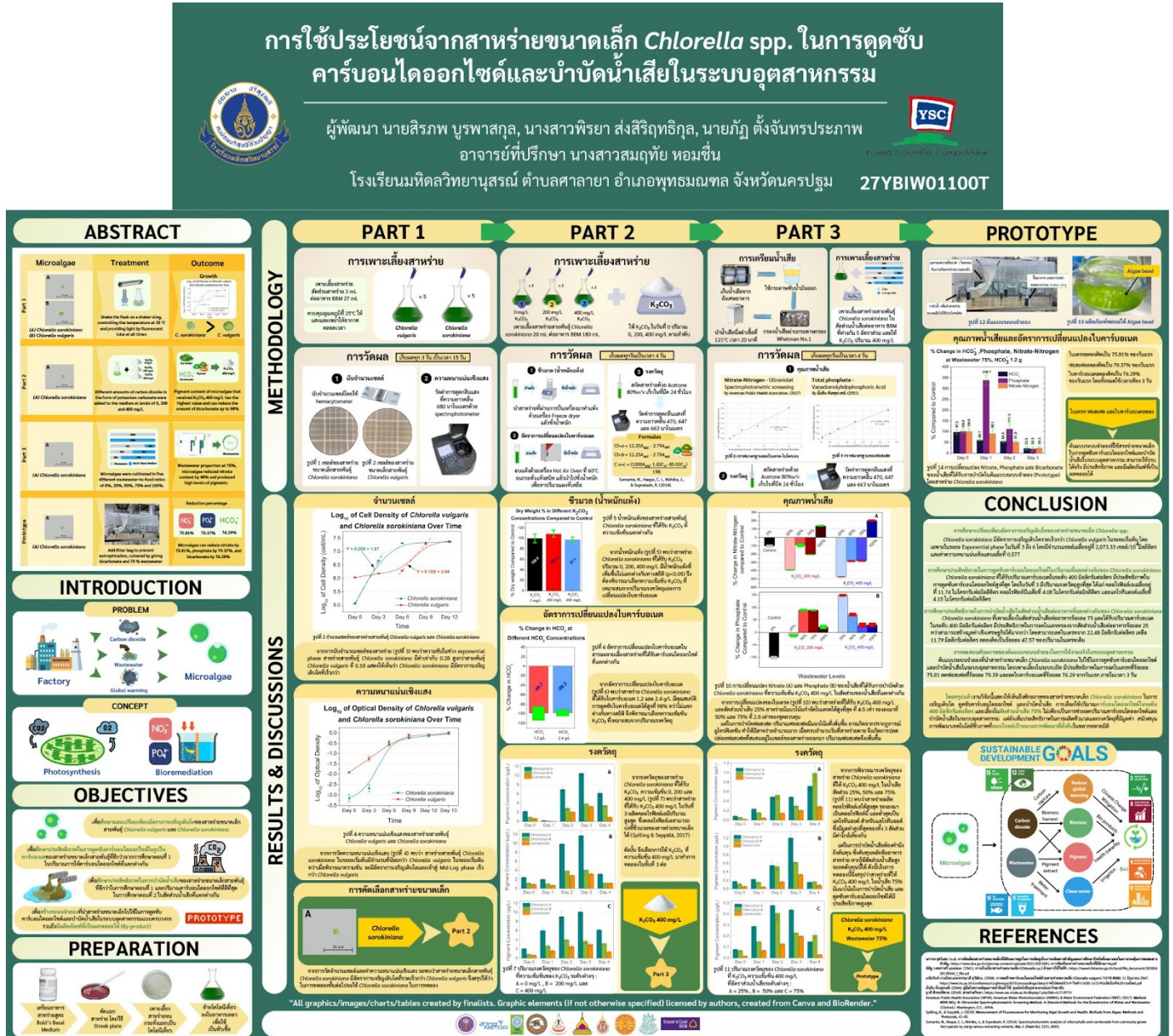
หมายเหตุ:

- โลโก้มีการปรับปรุงผู้สนับสนุนในรอบการประกวดโครงการ YSC 2026
- สามารถดาวน์โหลดโลโก้โครงการ YSC หน่วยงานต่าง ๆ และผู้สนับสนุน ได้ที่เว็บไซต์โครงการ YSC
- โลโก้ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) ใช้แบบพื้นสีขาว หรือพื้นสีเข้มก็ได้

ข้อแนะนำการทำบอร์ดนำเสนอผลงาน

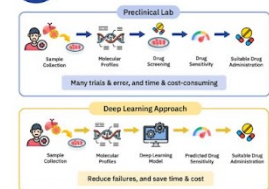
- มี 2 ข้อที่ควรคำนึงถึงในการทำโปสเตอร์ คือ
 - การแสดงข้อมูลอย่างง่าย (Keep it simple but effective)
 - ข้อความสนับสนุนน้อย ๆ
- เนื้อหาควรแสดงถึงข้อมูลที่ตอบคำถามต่อไปนี้
 - Why?: ทำไมจึงจัดทำงานวิจัยชิ้นนี้
 - What am I adding?: สิ่งที่เราช่วยเหลือ/เติมเต็มของโจทย์หรือปัญหาวิจัย คืออะไร
 - Methods?: วิธีการทดลอง มีอะไรบ้าง
 - What did I find?: สิ่งที่เราค้นพบ คืออะไร
 - What do I recommend?: คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะจากผลการทดลอง มีอะไรบ้าง
- ไม่จำเป็นต้องใส่บทคัดย่อ เนื่องจากผู้เข้าร่วมการประกวดต้องจัดเตรียมบทคัดย่อแยกไฟล์ (ที่ใส่ชื่องานเอกสาร) และนำมาติดตั้งที่บูธนำเสนอผลงาน

ตัวอย่างบอร์ดนำเสนอผลงาน



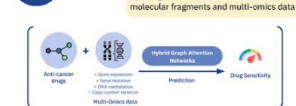
หมายเหตุ: วิธีการระบุเครดิตรูปภาพ/ภาพถ่าย/ตาราง/แผนภูมิ/กราฟ/โลโก้ และโลโก้ผู้สนับสนุนที่ปรากฏเป็นรูปแบบเดิม ซึ่งได้การยกเลิกใช้งานแล้ว

MOTIVATION



- The precision oncology process for cancer therapy requires advanced tools, time, and considerable costs with unexpected failures.
- Previous models did not achieve an adequate information involving the functional groups of drugs.

OBJECTIVE



ABSTRACT

Cancer is an emerging non-communicable disease that is causing casualties worldwide. By 2020, there were approximately 19.3 million new cases of cancer and over 10 million cancer deaths. Precision medicine, a form of therapy that is genetically tailored to the patient, has played an important role in cancer treatment as everyone has unique omics data that influence distinctive drug responses. In general, precision oncology employs a patient's genetic profile to test against various drugs to discover the most effective drug. However, this process requires advanced tools, time, and considerable costs. Deep learning is a useful technique for reducing the drug administration failures, cost, and time required to provide the drug to patients throughout the treatment. Most previous deep learning approaches implemented molecular structure of drugs and omics data to predict cancer drug responses. Nevertheless, these models do not consider the functional groups of drugs, which is crucial for drug design and development. We herein developed the CANDraGAT, a deep learning model for predicting cancer drug response (IC_{50}) based on hybrid graph attention networks (GAT). We employed chemical structures containing molecular fragments (motif) and multi-omics data to improve the model accuracy.

The result shows that CANDraGAT model with gene mutation outperforms state-of-the-art and baseline methods (GCN, GAT, and DeepCDR) for predicting cancer drug response (RMSE = 1.4399 ± 0.0011 and Pearson correlation coefficient = 0.8988 ± 0.0002). Our model also has the power to anticipate unknown cancer drug response values that are consistent with protein-protein interaction and gene set enrichment analysis (GSEA) of cancer pathways. Our strategy significantly contributes to cancer drug administration by deducting cost- and time-consuming. As a result, more patients will have access to high-quality therapy, therefore reducing cancer disparities. Additionally, our approach may potentially help in directing patients' omics-specific drug design and development.

VISTEC
VIDYASIRIMEDIH
Institute of Science and Technology

Hybrid Graph Attention Networks Toward the Drug Sensitivity Prediction for Precision Oncology Using Molecular Structure and Pharmacogenomic Data

Pawit Kaewnurachadasorn¹, Nattawin Yamprasert¹, Wuthipong Chongchareansanti¹, Bundit Boonyarit², Sarote Boonsong³

¹ Mahidol Wittayanusorn School, Nakhon Pathom 73170, Thailand
² School of Information Science and Technology, Vidyasirimedhi Institute of Science and Technology (VISTEC), Rayong 21210, Thailand
³ Department of Chemistry, Mahidol Wittayanusorn School, Nakhon Pathom 73170, Thailand

METHODOLOGY

- Data collection**
 - Download multi-omics profiling and drug sensitivity data from Cancer Cell Line Encyclopedia (CCLE)
 - Collect simplified molecular-input line-entry system (SMILES) of drug molecules from PubChem
- Data preprocessing**
 - Drug sensitivity dataset:
 - Featureize molecule with RDKit package
 - Filter out salt compounds
 - Remove outlier values outside 1.5 times of interquartile range (IQR)
 - Multi-omics dataset:
 - Fill blank cells with a median value along the cell line
 - Select cell lines existing in every omics dataset
- Model construction**
 - Optimize model hyperparameters with Bayesian method
 - Train CANDraGAT model with available pairs of drug and cell line on dataset
 - Evaluate training process and early-stop if necessary
- Model evaluation**
 - Compare our developed model with baseline models (DeepCDR, GCN, and GAT)
 - Root-mean-square error (RMSE) and Pearson's correlation coefficient are two main metrics used, with mean-square error (MSE) as a loss function
 - Perform ablation analysis on omics features
 - Predict unknown drug response values, select top drugs with highest and lowest values, and validate by protein-protein interactions and gene set enrichment analysis (GSEA)

CANDraGAT Architecture

Our deep neural network (CANDraGAT) integrates several techniques, including the fragment-based graph attention network and junction tree, applying on drug molecular feature for anti-cancer drug structures to enhance the learning process of molecular fragments. In compliance with multi-omics data, the fully connected network and convolutional neural network algorithms were used for multi-omics data.

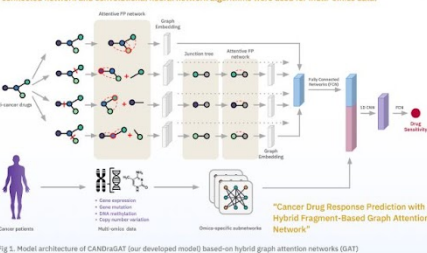


Fig. 1. Model architecture of CANDraGAT (our developed model) based on hybrid graph attention networks (GAT)

RESULTS & DISCUSSION

MODEL PERFORMANCE

Table 1. Model performance comparison for cancer drug response between our model and baseline models

Deep learning models	Training set	Validation set	Test set	Pearson correlation coefficient (test set)
CANDraGAT	1.4333 ± 0.0054	1.4870 ± 0.0075	1.4559 ± 0.0054	0.8972 ± 0.0008
DeepCDR	1.4966 ± 0.0047	1.4810 ± 0.0110	1.4685 ± 0.0150	0.8948 ± 0.0020
GCN	1.5067 ± 0.0037	1.5349 ± 0.0077	1.4964 ± 0.0047	0.8904 ± 0.0006
GAT	2.0577 ± 0.0298	1.8854 ± 0.0290	1.8400 ± 0.0259	0.8376 ± 0.0047

*Each model training and evaluation processes were replicated 5 times using different seeds.

*The 3 omics data including gene mutation, gene expression, and DNA methylation were used in all models.

From the Table 1, the results indicate that our model (CANDraGAT) has a high competency against other baseline methods on test set (RMSE = 1.4519 ± 0.0054 and Pearson's correlation coefficient = 0.8972 ± 0.0008), outperforming DeepCDR, GCN, and GAT model. We also investigate further into model prediction performance by comparing the prediction and the ground truth values on test set using scatter plot. The marker lies on a linear diagonal trend, which could be interpreted that our model performed effectively.

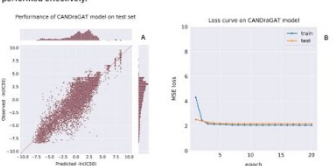


Fig. 2. (A) Scatter plot between observed and predicted IC_{50} from CANDraGAT with gene mutation (B) Loss curve of the model during training process

SELECTED REFERENCES

- Jin, W., Barzilay, R., & Jaakkola, T. (2018, July). Junction tree variational autoencoder for molecular graph generation. In International conference on machine learning (pp. 2323-2332). PMLR.
- Liu, Q., Hu, Z., Zhang, R., & Zhou, M. (2020). DeepCDR: a hybrid graph convolutional network for predicting cancer drug response. *Bioinformatics*, 36(26), 1911-1918.
- Xiong, Z., Wang, D., Liu, X., Zhong, F., Wan, X., Li, X., & Zheng, M. (2019). Pushing the boundaries of molecular representation for drug discovery with the graph attention mechanism. *Journal of medicinal chemistry*, 62(16), 8749-8760.
- Zhang, Z., Guan, J., & Zhou, S. (2021). FraGAT: a fragment-oriented multi-scale graph attention model for molecular property prediction. *Bioinformatics*, 37(7).

ABLATION ANALYSIS

Table 2. Model ablation analysis for each omics data and some combinations

Omics features	RMSE	Pearson correlation coefficient
gene mutation	1.4399 ± 0.0011	0.8988 ± 0.0002
DNA methylation	1.4522 ± 0.0024	0.8974 ± 0.0002
gene expression	1.4576 ± 0.0047	0.8962 ± 0.0007
copy number variation	1.4600 ± 0.0031	0.8962 ± 0.0004
gene mutation	1.4484 ± 0.0030	0.8980 ± 0.0005
DNA methylation	1.4459 ± 0.0060	0.8979 ± 0.0009

*Each model training and evaluation processes were replicated 5 times using different seeds.

The results from Table 2 suggest that gene mutation has the most contribution to our model. This novel molecular representation can recognize molecular fragments and achieve the best predictive performance for cancer drug response prediction.

CASE STUDIES

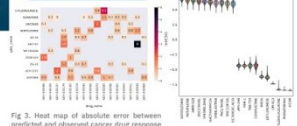


Fig. 3. Heat map of absolute error between predicted and observed cancer drug response (relied on test set) based on CANDraGAT model. Fig. 4. Violin plot showing top 50 drugs with highest and lowest effectiveness determined by CANDraGAT model calculation on unknown combinations of drug and cell line.

Overall, the model calculation of drug response values (Figure 3) is slightly different from the actual values by 0-1 unit, with a few by 2 units. Only a portion of the calculation results has residuals rising to 6 units.

According to the plot (Figure 4), the drugs with the highest and lowest effectiveness are bortezomib and AICAR, respectively. To validate results, the protein-protein interaction and gene set enrichment analysis (GSEA) of cancer pathways was performed.

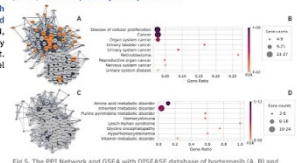


Fig. 5. The PPI network and GSEA with DISEASE database of bortezomib (A, B) and AICAR (C, D)

From the Figure 5, bortezomib has a robust performance to treat cancer, corresponding to our predicted result that bortezomib has the highest cancer drug response. Besides, the analysis also demonstrate that the anti-cancer property of AICAR is only a side effect from AMPK-mTOR-S6 K3 signaling. Therefore, the cancer drug response of AICAR is minor, corresponding to our predicted result that AICAR has minimum cancer drug response.

CONCLUSIONS

In this project, we developed a deep learning model, CANDraGAT, to predict cancer drug response values based on multi-omics data and drug molecule feature. The integration of fragment-based graph attention network and junction tree was employed on drug data. In compliance with multi-omics, the fully connected network and convolutional neural network algorithms were applied. Our model performs a high competence with RMSE and Pearson's correlation coefficient on a test set of 1.4519 ± 0.0054 and 0.8972 ± 0.0008 , respectively, outperforming the state-of-the-art models, namely DeepCDR, GCN, and GAT. Moreover, the ablation analysis reveals that gene mutation has the most contribution to our model. Furthermore, our model effectively predicts unknown cancer drug response values that are consistent with protein-protein interactions and gene set enrichment analysis (GSEA) of cancer pathways. Finally, our model may potentially help in conducting patients' omics-specific drug design and development.

หมายเหตุ: วิธีการระบุเครดิตรูปภาพ/ภาพถ่าย/ตาราง/แผนภูมิ/กราฟ/โลโก้ และโลโก้ผู้สนับสนุนที่ปรากฏเป็นรูปแบบเดิม ซึ่งได้การยกเลิกใช้งานแล้ว




Machine Learning Assisted Biomarker Discovery for Lung Cancer Diagnosis Based on Multi-omics Data

Panuwat Wongpattana¹, Phurivet Methmaolee¹, Bundit Boonyarit², Theerawut Chantapan¹

¹ Princess Chulabhorn Science High School Mukdahan, Mukdahan, 49000, Thailand
² School of Information Science and Technology, Vidyasirimedhi Institute of Science and Technology (VISTEC), Rayong, 21210, Thailand

25YCSU00562T

MOTIVATION

Biomarker by Cancer Screening

Sample Collection → Multi-omics Profile → Cancer Gene Screening → Cancer Driver Gene

Time-consuming, expensive cost, and longevity of samples

Deep Learning for Cancer Biomarker Discovery

Sample Collection → Multi-omics Profile → Deep Learning → Cancer Driver Gene

Reduces failure, and saves time & cost

- Existing LUAD and LUSC biomarkers for lung cancer are insufficiently abundant and the differences between LUAD and LUSC lung cancer cells have not been elucidated.
- The sample size of labeled data is limited to materialize the power of deep learning models.

OBJECTIVE

1. Preparing with unlabeled cancer driver gene data
2. Training with labeled cancer driver gene data using deep neural network and graph neural network

METHODLOGY

1. Data Collection & Preparation

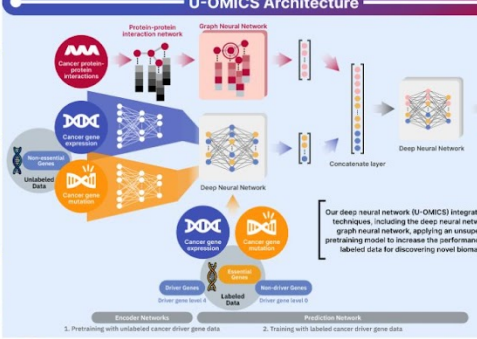
- Relevant multi-omics data, gene expression and gene mutation, of LUAD and LUSC by The Cancer Genome Atlas (TCGA) and cancer cell line characteristics, collected from cBioPortal
- Labeled and unlabeled data of driver genes (driver gene level 4) and non-driver genes (driver gene level 0) for LUAD and LUSC retrieved from OncoPrint
- Non-driver genes of LUAD and LUSC filtered by processed data from MOGSG
- Driver gene level 3 data is an unknown labeled data, applied in unknown prediction.
- Protein-protein interactions (PPI) data for cancer PPI network of STRING database retrieved from MOGSG

2. Model Development

3. Model Evaluation

Model Reliability & Robustness (15 independent tests, Integrated 5-fold cross validation with the standard deviation (95% confidence interval))

U-OMICS Architecture



Our deep neural network (U-OMICS) integrates several techniques, including the linear neural network and graph neural network, applying an unsupervised pretraining model to increase the performance of small labeled data for discovering novel biomarkers.

RESULTS & DISCUSSION

Model Performance Comparison

LUAD: Lung Adenocarcinoma

Table 1. Model performance comparison of LUAD dataset by different settings and baseline models on the test set with GAT technique

U-OMICS Settings			Performance		
Pretrained model	PPI	Deepwalk	AUROC	Recall	Balanced Accuracy
No	No	No	0.758±0.008	0.752±0.032	0.743±0.013
No	Yes	1	0.848±0.007	0.788±0.035	0.769±0.015
No	Yes	4	0.752±0.010	0.633±0.049	0.693±0.020
No	Yes	8	0.869±0.012	0.867±0.042	0.764±0.018
Yes	No	No	0.840±0.010	0.824±0.044	0.762±0.015
Yes	Yes	1	0.884±0.008	0.878±0.036	0.760±0.019
Yes	Yes	4	0.780±0.013	0.752±0.035	0.751±0.017
Yes	Yes	8	0.850±0.010	0.873±0.053	0.500±0.000

Traditional Machine Learning

Model	AUROC	Recall	Balanced Accuracy
Support vector machine	0.603±0.021	0.003±0.006	0.501±0.003
K-nearest neighbors	0.831±0.014	0.311±0.028	0.628±0.015
Multi-layer perceptron	0.499±0.000	1.000±0.000	0.500±0.000
extreme Gradient Boosting	0.824±0.014	0.174±0.031	0.582±0.016

LUSC: Lung Squamous Cell Carcinoma

Table 2. Model performance comparison of LUSC dataset by different settings and baseline models on the test set with GAT technique

U-OMICS Settings			Performance		
Pretrained model	PPI	Deepwalk	AUROC	Recall	Balanced Accuracy
No	No	No	0.776±0.010	0.770±0.028	0.749±0.013
No	Yes	1	0.809±0.013	0.770±0.075	0.719±0.036
No	Yes	4	0.773±0.010	0.770±0.090	0.682±0.023
No	Yes	8	0.699±0.008	0.679±0.047	0.637±0.027
Yes	No	No	0.746±0.018	0.685±0.065	0.660±0.025
Yes	Yes	1	0.743±0.019	0.570±0.072	0.656±0.020
Yes	Yes	4	0.862±0.014	0.968±0.016	0.742±0.050
Yes	Yes	8	0.850±0.010	0.873±0.053	0.713±0.039

Traditional Machine Learning

Model	AUROC	Recall	Balanced Accuracy
Support vector machine	0.204±0.050	0.061±0.023	0.457±0.021
K-nearest neighbors	0.624±0.014	0.153±0.028	0.546±0.013
Multi-layer perceptron	0.459±0.004	1.000±0.000	0.500±0.000
extreme Gradient Boosting	0.597±0.030	0.018±0.014	0.505±0.007

Tables 1-4 demonstrate the performance of U-OMICS compared to baseline models on classification tasks using AUROC, recall and balanced accuracy for LUAD and LUSC, respectively. For LUAD, using a pretrained model with PPI and Deepwalk (dimension = 1) exhibits the best performance. While LUSC using a pretrained model with PPI and Deepwalk (dimension = 4) shows the best performance against other model settings. Moreover, the best U-OMICS models of LUAD and LUSC outperform traditional machine learning models. In Figure 2 and 3, our model reveals potential cancer driver genes for LUAD & LUSC biomarkers (NFATC2, JAK1, and BMP2 for LUAD, and IGF2R for LUSC).

RESEARCH HIGHLIGHTS

- U-OMICS performs a high predictive performance, outperforming baseline models.
- U-OMICS with unsupervised pretraining for gene expression and mutation, and using GAT for PPI can classify cancer driver genes on LUAD and LUSC datasets.
- U-OMICS discovers potential cancer driver genes corresponding to the Kaplan Meier plot, gene expression analysis, gene-gene interaction network, and literature search.
- U-OMICS overcomes a small labeled dataset challenge for predicting cancer driver genes of lung cancer.

ROC Curve LUAD and LUSC



Figure 1: (A) receiver operating characteristic curve for LUAD (left) and LUSC (right)

Potential Driver Genes for LUAD & LUSC

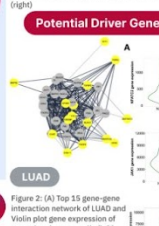


Figure 2: (A) Top 15 gene-gene interaction network of LUAD and LUSC (left) and Kaplan-Meier plot of expression of normal and cancer cells (right) of the (B) NFATC2, (C) JAK1, and (D) BMP2

The literature review supported that:

- The NFATC2 protein has an increased expression level in the LUAD, and in the absence of NFATC2 protein expression, it causes tumorigenesis and susceptibility to chemotherapy.
- JAK1 protein expression was significantly downregulated in NSCLC compared to normal cells. JAK1 is a potential biomarker for LUAD, especially in male patients with N2 stage.
- Activation of STAT3 promotes the transcription of the BMP2 gene, inhibiting apoptosis.

SELECTED REFERENCES

- Chen, W., Shao, J. Lung adenocarcinoma and lung squamous cell carcinoma cancer classification, biomarker identification, and gene expression analysis using overlapping feature selection methods. *Scientific Reports*, 2021;11(1):1-15.
- Li, J., Lichtenberg, T., Hoadley, K.A., Pao, L.M., Lau, A., Chakraborty, A.D., et al. An integrated TCGA pan-cancer clinical data resource to drive high-quality survival outcome analytics. *Cell*, 2018;173(2):400-416.e11.
- Wang, T., Yuan, S., Zhao, X., Shi, K., Tang, H., Zhong, Z., et al. OncoPrint: an integrated database and analysis platform for oncogenic driver variants in cancers. *Nucleic acids research*, 2021;49(1):D1289-D1291.
- Zhou, W., Gu, X., Chen, S., Wu, J., Zhou, Z. MOGSG: Integrating multi-omics and multi-dimensional gene network for cancer driver gene identification based on graph attention network model. *Bioinformatics*, 2022;38(2):1-10.
- Sakr, D., Goh, A., Nannu, K.C., Lyon, D., Kirsch, R., Poyatos, S., et al. The STRING database in 2023: customizable protein-protein networks, and functional characterization of user-uploaded gene/measurement sets. *Nucleic acids research*, 2021;49(1):D605-D612.

หมายเหตุ: วิธีการระบุเครดิตรูปภาพ/ภาพถ่าย/ตาราง/แผนภูมิ/กราฟ/โลโก้ และโลโก้ผู้สนับสนุนที่ปรากฏเป็นรูปแบบเดิม ซึ่งได้การยกเลิกใช้งานแล้ว

การจัดทำวิดีโอ แผนภูมิ Quad Chart และวิดีโอสาธิตผลงาน

นับตั้งแต่การประกวดโครงงานของนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ ครั้งที่ 23 หรือ YSC 2021 เป็นต้นมา โครงการ YSC ได้ให้ผู้พัฒนาจัดเตรียมวิดีโอ แผนภูมิ Quad Chart และวิดีโอสาธิตผลงาน (ถ้ามี) สำหรับการเผยแพร่แก่ผู้ชมทั่วไป และให้สอดคล้องหลักเกณฑ์การนำเสนอผลงานในเวทีการประกวด Regeneron ISEF

สำหรับการจัดทำวิดีโอ แผนภูมิ Quad Chart และวิดีโอสาธิตผลงาน จะทำเฉพาะการประกวดรอบชิงชนะเลิศ (ระดับประเทศ) เท่านั้น (หากไม่มีการเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างอื่น) โดยต้องจัดทำภายใต้ “กฎเกณฑ์/กฎระเบียบการแสดงผลงาน” ซึ่งสามารถศึกษาได้จากหัวข้อ “การจัดแสดงผลงาน”

นอกจากนี้โครงการ YSC จะขอให้ผู้พัฒนานำส่งไฟล์วิดีโอ แผนภูมิ Quad Chart และวิดีโอสาธิตผลงาน (ถ้ามี) ก่อนวันประกวดรอบชิงชนะเลิศ (ระดับประเทศ) โดยจะแจ้งรายละเอียดการส่งให้ทราบอีกครั้งในภายหลัง

การจัดทำวิดีโอ (Project Video)

ให้มีนำเสนอโครงงานของนักเรียน ความยาวไม่เกิน 3 นาที ทั้งนี้ให้ถ่ายวิดีโอในแนวขวาง โดยนำเสนอภาพประกอบ Poster หรือ Presentation มีภาพผู้พัฒนาประกอบครบทั้งทีม และสามารถนำชิ้นงานที่พัฒนามาประกอบการนำเสนอได้ โดยไม่ควรเร่งสปีดเสียงที่ใช้ในการนำเสนอ หรือใส่เสียงเพลงประกอบ เพราะอาจทำให้กรรมการไม่สามารถจับใจความสิ่งที่นักเรียนต้องการนำเสนอ

ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด วิดีโอนี้จะถูกเผยแพร่ให้กับผู้สนใจได้เยี่ยมชมและศึกษาข้อมูลในช่อง YouTube ของโครงการ YSC ภายหลังการประกวดแล้วเสร็จ จึงไม่ควรมีข้อมูลที่เป็นความลับของโครงการ หรือข้อมูลที่อยู่ระหว่างการจดสิทธิบัตร

ข้อแนะนำสำหรับการจัดทำวิดีโอ

1. แนะนำตัวเอง: ระบุชื่อนามสกุล โรงเรียน แนะนำโครงการ หรือจุดเด่นของโครงงานโดยอธิบายโครงการเป็นประโยคเดียว
2. อธิบายโครงการของนักเรียน: สรุปงานวิจัยเป็นประเด็นหลัก
 - ทำอะไรไปบ้าง
 - พบอะไรบ้าง
 - ได้ข้อสรุปอะไร
3. ควรถ่ายวิดีโอในสภาพแวดล้อมที่มีแสงสว่างเพียงพอและไม่มีเสียงรบกวน
4. เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดให้ถ่ายวิดีโอของนักเรียนในแนวนอน (แนวนอน)
5. วางกล้องให้นิ่งและอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมระหว่างการถ่ายทำ
6. พูดให้ชัดเจนและเสียงดังพอที่จะสามารถบันทึกทุกคำที่พูดได้
7. ไม่ควรเร่งสปีดเสียงและภาพ เพื่อให้เวลาของวิดีโอเป็นไปตามกำหนด เพราะจะทำให้กรรมการไม่สามารถจับใจความจากการนำเสนอของนักเรียนได้

8. หลีกเลี่ยงการหยุดเป็นเวลานาน
9. นำเสนอประกอบโปสเตอร์หรือ Presentation หรือใช้อุปกรณ์ประกอบฉากหรือภาพนิ่ง แสดงการศึกษาวิจัย โดยต้องคำนึงถึงมาตรฐานความปลอดภัยเป็นหลัก
10. มีภาพผู้นำเสนอยุ่ที่มุมใดมุมหนึ่งของวิดีโอขณะนำเสนอ โดยควรมีภาพผู้นำเสนอให้ครบทั้งทีม และห้ามใส่บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องลงไปวิดีโอ
 - วิดีโอนี้เป็นการสรุปเกี่ยวกับโครงการและกระบวนการออกแบบทางวิทยาศาสตร์ หรือวิศวกรรม ไม่ได้มีจุดประสงค์เพื่อเป็นการโฆษณาหรือการขาย
11. เปิดวิดีโอของนักเรียนฟังหลังการบันทึกเพื่อให้แน่ใจว่าเสียงของนักเรียนชัดเจนและน่าฟังและวิดีโอไม่มีเสียงรบกวนจากพื้นหลังมากเกินไป

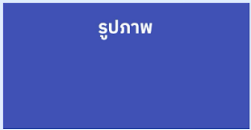
การจัดทำแผนภูมิ Quad Chart

แผนภูมิ Quad Chart เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อช่วยสรุปรายละเอียดสำคัญของโครงงานไว้ใน 1 หน้า ให้กรรมการได้เห็นภาพรวมของโครงการได้อย่างรวดเร็ว โดยแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ซึ่งให้ข้อมูลสรุปที่สำคัญในด้านต่าง ๆ ของโครงการ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เห็นภาพมากกว่ารายละเอียด ทั้งนี้ต้องมีการใช้ Template ตามกระบวนการแก้ปัญหา ดังนี้

- Template แผนภูมิ Quad Chart โครงงานวิทยาศาสตร์
- Template แผนภูมิ Quad Chart โครงงานวิศวกรรม
- Template แผนภูมิ Quad Chart โครงงานคณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์

1. จัดทำเพียง 1 หน้ากระดาษในแนวนอน เป็นภาษาไทยและ/หรือภาษาอังกฤษ โดยแบ่งข้อมูลออกเป็น 4 ช่อง ตั้งค่าหน้ากระดาษเป็น US Legal แนวนอน (14"x8.5" = 355.6x215.9 mm หรือ 1008x612 px @72dpi) หรือ US Letter แนวนอน (11"x8.5" = 279.4x215.9 mm หรือ 792x612 px @72dpi)
2. สีพื้นหลังของหน้าต้องเป็นสีอ่อนและสีข้อความต้องเข้มอย่างโดดเด่นเพื่อให้อ่านได้ชัดเจน
3. ขนาดตัวอักษรขั้นต่ำที่อนุญาตคือ 12 pt. (ข้อยกเว้น: สามารถใช้ขนาดตัวอักษรที่เล็กกว่านี้ได้ถึง 9 pt. ในการให้เครดิตรูปภาพหรือกราฟ)
4. การจัดแบ่งแผนภูมิ Quad Chart ใน 4 ช่อง แต่ละช่องของควรมีขนาดเท่ากัน โดยมีเส้นขอบเส้นเดียวกันแต่ละส่วนให้ชัดเจน ดังตัวอย่างด้านล่าง ส่วนหัวเรื่องควรมีความสูงเท่าที่จำเป็น และใส่รหัสโครงงาน และชื่อโครงงาน ชื่อผู้พัฒนา โรงเรียน และจังหวัด ไว้ที่ส่วนหัวของแผนภูมิ Quad Chart
5. แผนภูมิ Quad Chart ไม่ควรมีบรรณานุกรม รายการอ้างอิงหรือกิตติกรรมประกาศ
6. ใช้รูปภาพ ตาราง หรือกราฟ เพื่อสื่อความหมายแทนตัวหนังสือ พร้อมให้เครดิตแหล่งที่มาของภาพกราฟ หรือตาราง โปรดศึกษาวิธีการระบุเครดิตที่หัวข้อ “การระบุเครดิตกราฟิก (ภาพถ่าย/รูปภาพ/แผนภูมิ/กราฟ/ตาราง/โลโก้)”
7. ข้อมูลต่าง ๆ ต้องปฏิบัติตามจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จริยธรรมการวิจัยในสัตว์ และความปลอดภัยในการทำวิจัย

Template แผนภูมิ Quad Chart โครงงานวิทยาศาสตร์

ชื่อโครงงาน ผู้พัฒนา, โรงเรียน, จังหวัด:		รหัสโครงการ:	
Q1: คำถามทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Question) - หัวข้อย่อยที่ 1 - หัวข้อย่อยที่ 2 - หัวข้อย่อยที่ 3  รูปภาพ เครดิต:		Q3: การวิเคราะห์ข้อมูลและผลลัพธ์ (Data Analysis & Results) - หัวข้อย่อยที่ 1 - หัวข้อย่อยที่ 2  แผนภูมิ เครดิต:	
Q2: ระเบียบวิธี (Methodology)  รูปภาพ เครดิต: - หัวข้อย่อยที่ 1 - หัวข้อย่อยที่ 2 - หัวข้อย่อยที่ 3 - หัวข้อย่อยที่ 4		Q4: การตีความและข้อสรุป (Interpretation & Conclusions) - หัวข้อย่อยที่ 1 - หัวข้อย่อยที่ 2 - หัวข้อย่อยที่ 3	

Q1: คำถามทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Question)

- คำถามการวิจัยคืออะไร
- อธิบายสิ่งที่ทราบหรือสิ่งที่ได้ทำไปแล้วในงานวิจัย อธิบายการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องโดยสังเขป
- พยายามค้นหาอะไร อธิบายวัตถุประสงค์ คำถามการวิจัย และ/หรือสมมติฐาน

Q2: ระเบียบวิธี (Methodology)

- อธิบายวิธีการ และขั้นตอนในการดำเนินโครงการโดยละเอียด
- สิ่งที่ทำการทดลองคืออะไรบ้าง รวบรวมข้อมูลใดและรวบรวมข้อมูลนั้นอย่างไร อภิปรายตัวแปรควบคุมและตัวแปรที่ทดสอบ

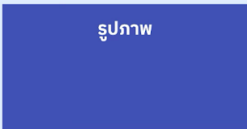
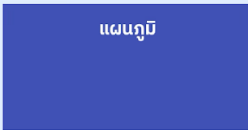
Q3: การวิเคราะห์ข้อมูลและผลลัพธ์ (Data Analysis & Results)

- ผลลัพธ์หลักเป็นอย่างไร แสดงตารางและรูปภาพ การวิเคราะห์ทางสถิติที่เกี่ยวข้อง

Q4: การตีความและข้อสรุป (Interpretation & Conclusions)

- ผลลัพธ์หลักที่ได้หมายความว่าอย่างไร โดยเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้กับทฤษฎี ข้อมูลที่เผยแพร่ ความเชื่อโดยทั่วไป
- ผลลัพธ์ตอบคำถามการวิจัยอย่างไร
- ผลลัพธ์ที่ได้สนับสนุนสมมติฐานหรือไม่
- สามารถนำไปประยุกต์ใช้ต่ออย่างไรได้บ้าง

Template แผนภูมิ Quad Chart โครงงานวิศวกรรม

ชื่อโครงงาน ผู้พัฒนา, โรงเรียน, จังหวัด:		รหัสโครงการ:	
Q1: ปัญหาและวัตถุประสงค์ทางวิศวกรรม (Engineering Problem & Objectives) - หัวข้อย่อยที่ 1 - หัวข้อย่อยที่ 2 - หัวข้อย่อยที่ 3  รูปภาพ เครดิต:	Q3: การวิเคราะห์ข้อมูลและผลลัพธ์ (Data Analysis & Results) - หัวข้อย่อยที่ 1 - หัวข้อย่อยที่ 2  แผนภูมิ เครดิต:		
Q2: การออกแบบโครงการ (Project Design)  รูปภาพ เครดิต: - หัวข้อย่อยที่ 1 - หัวข้อย่อยที่ 2 - หัวข้อย่อยที่ 3 - หัวข้อย่อยที่ 4	Q4: การตีความและข้อสรุป (Interpretation & Conclusions) - หัวข้อย่อยที่ 1 - หัวข้อย่อยที่ 2 - หัวข้อย่อยที่ 3		

Q1: ปัญหาและวัตถุประสงค์ทางวิศวกรรม (Engineering Problem & Objectives)

- ปัญหาและเป้าหมายด้านวิศวกรรมคืออะไร
- พยายามแก้ปัญหอะไร อธิบายเป้าหมายด้านวิศวกรรม
- อธิบายสิ่งที่ทราบหรือได้ทำไปแล้วในการแก้ไขปัญหา นี้ รวมถึงงานที่จะสร้างขึ้น

Q2: การออกแบบโครงการ (Project Design)

- อธิบายวิธีการ และขั้นตอนในการสร้างและการออกแบบ
- ขั้นตอนการทำให้มีอะไรบ้าง ออกแบบและผลิตต้นแบบอย่างไร หากมีต้นแบบจริง ให้นำเสนอรูปภาพหรือการออกแบบของต้นแบบ
- ขั้นตอนการทดสอบเป็นอย่างไร รวบรวมข้อมูลใดและอย่างไร

Q3: การวิเคราะห์ข้อมูลและผลลัพธ์ (Data Analysis & Results)

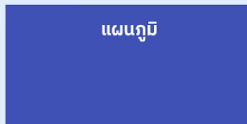
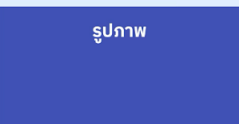
- ต้นแบบบรรลุเป้าหมายด้านวิศวกรรมอย่างไร
- หากทดสอบต้นแบบ ให้สรุปตารางข้อมูลการทดสอบ และผลลัพธ์หลักที่ได้ รวมถึงการวิเคราะห์ทางสถิติที่เกี่ยวข้อง

Q4: การตีความและข้อสรุป (Interpretation & Conclusions)

- ผลลัพธ์หลักที่ได้หมายความว่าอย่างไร โดยเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้กับทฤษฎี ข้อมูลที่เผยแพร่ ความเชื่อโดยทั่วไป
- ต้นแบบมีการปรับปรุง หรือดีกว่าสิ่งที่มีอยู่ในปัจจุบันอย่างไร
- ผลลัพธ์เป็นไปตามที่คาดไว้หรือไม่?

- สามารถนำไปประยุกต์ใช้ต่ออย่างไรได้บ้าง?

Template แผนภูมิ Quad Chart โครงงานคณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์

ชื่อโครงงาน ผู้พัฒนา, โรงเรียน, จังหวัด:		รหัสโครงการ:	
Q1: ปัญหาหรือคำถาม (Problem or Question) • หัวข้อย่อยที่ 1 • หัวข้อย่อยที่ 2 • หัวข้อย่อยที่ 3  รูปภาพ เครดิต:		Q3: ข้อค้นพบ (Findings) • หัวข้อย่อยที่ 1 • หัวข้อย่อยที่ 2  แผนภูมิ เครดิต:	
Q2: กรอบการทำงาน (Framework)  รูปภาพ เครดิต: • หัวข้อย่อยที่ 1 • หัวข้อย่อยที่ 2 • หัวข้อย่อยที่ 3 • หัวข้อย่อยที่ 4		Q4: การตีความและข้อสรุป (Interpretation & Conclusions) • หัวข้อย่อยที่ 1 • หัวข้อย่อยที่ 2 • หัวข้อย่อยที่ 3	

Q1: ปัญหาหรือคำถาม (Problem or Question)

- คำถามการวิจัยคืออะไร
- อธิบายสิ่งที่ทราบหรือสิ่งที่ได้ทำไปแล้วในงานวิจัย อธิบายการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องโดยสังเขป
- พยายามค้นหาอะไร อธิบายวัตถุประสงค์ คำถามการวิจัย และ/หรือสมมติฐาน

Q2: กรอบการทำงาน (Framework)

- อธิบายคำจำกัดความ สัญกรณ์ เทคนิคที่ใช้
- แนะนำแนวคิดและสิ่งที่จำเป็นในการอธิบายงานวิจัย

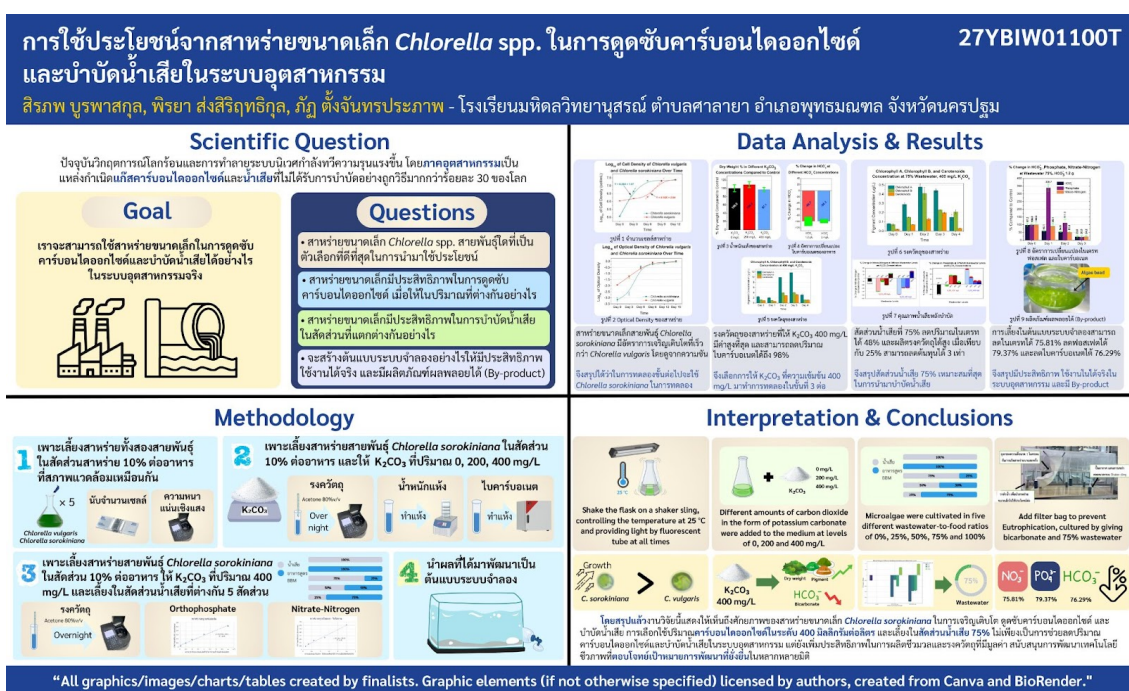
Q3: ข้อค้นพบ (Findings)

- นำเสนอสิ่งที่ค้นพบหลัก และข้อโต้แย้งหรือข้อสนับสนุน
- ข้อค้นพบหลักและ/หรือพิสูจน์อะไร อธิบายผลลัพธ์
- อธิบายวิธีการในใจต่อไปนี้แล้ว:
 - นำเสนอผลพิสูจน์ของทฤษฎี หรือข้อพิสูจน์ที่อธิบายแนวคิดหลัก
 - สำหรับผลลัพธ์ที่เป็นตัวเลข/สถิติ ให้ใส่ตารางและรูปภาพที่แสดงข้อมูลที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการวิเคราะห์ทางสถิติ

Q4: การตีความและข้อสรุป (Interpretation & Conclusions)

- สิ่งที่น่าสนใจได้จากการค้นพบหลักคืออะไร
- ผลลัพธ์ที่ได้ตอบคำถามการวิจัยอย่างไร และสามารถพัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งที่รู้อยู่แล้วได้อย่างไร
- อธิบายข้อจำกัดที่เป็นไปได้ มีคำถามหรือปัญหาที่คาดไม่ถึงหรือไม่ ความท้าทายที่เกิดขึ้นในอนาคตหากมีการทำการทดลองต่อ
- สามารถนำไปประยุกต์ใช้ต่ออย่างไรได้บ้าง

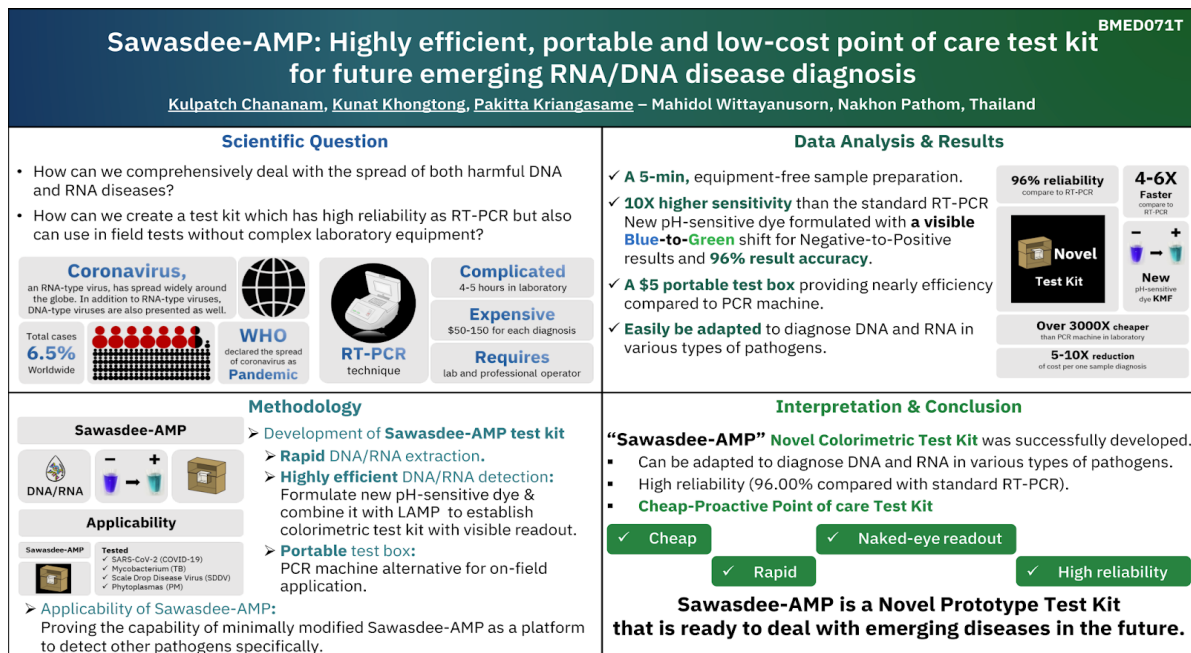
ตัวอย่างแผนภูมิ Quad Chart



หมายเหตุ: วิธีการระบุเครดิตรูปภาพ/ภาพถ่าย/ตาราง/แผนภูมิ/กราฟ/โลโก้ เป็นรูปแบบเดิมซึ่งได้การยกเลิกใช้งานแล้ว

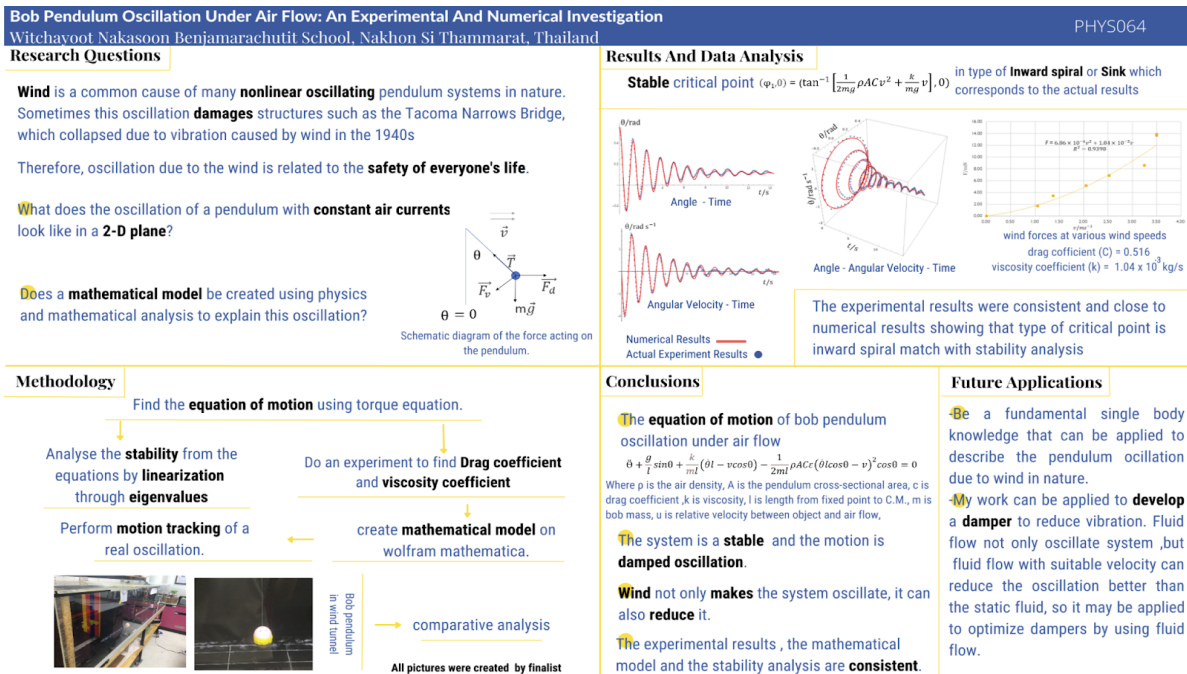


หมายเหตุ: วิธีการระบุเครดิตรูปภาพ/ภาพถ่าย/ตาราง/แผนภูมิ/กราฟ/โลโก้ เป็นรูปแบบเดิมซึ่งได้การยกเลิกใช้งานแล้ว



All graphics/charts/images were created by the finalists

หมายเหตุ: วิธีการระบุเครดิตรูปภาพ/ภาพถ่าย/ตาราง/แผนภูมิ/กราฟ/โลโก้ เป็นรูปแบบเดิมซึ่งได้การยกเลิกใช้งานแล้ว



หมายเหตุ: วิธีการระบุเครดิตรูปภาพ/ภาพถ่าย/ตาราง/แผนภูมิ/กราฟ/โลโก้ เป็นรูปแบบเดิมซึ่งได้การยกเลิกใช้งานแล้ว

การจัดทำวิดีโอสาธิตผลงาน (Video Demonstration/Simulation/Animation)

ให้จัดทำวิดีโอความยาวไม่เกิน 1 นาที (หากมี)

การระบุเครดิตกราฟิก (ภาพถ่าย/รูปภาพ/แผนภูมิ/กราฟ/ตาราง/โลโก้)

สำหรับวิธีการระบุเครดิตกราฟิก ได้แก่ ภาพถ่าย รูปภาพ แผนภูมิ กราฟ ตาราง และโลโก้ ได้มีการปรับปรุงในการประกวดในเวที Regeneron ISEF 2025 โดยต้องระบุตามเฉพาะที่ทั้งกราฟิกที่สร้างขึ้นเองและไม่ได้สร้างขึ้นเอง

1. กราฟิกทั้งหมดที่นักเรียนสร้างขึ้นเอง ต้องมีการอ้างอิงที่ถูกต้องตามเฉพาะที่ (individually) โดยระบุข้อความเช่น
 - a. “ภาพถ่ายโดยนักเรียนผู้จัดทำ” (“Photo taken by authors”)
 - b. “รูปภาพสร้างโดยนักเรียนผู้จัดทำโดยใช้...” (“Image created by Finalist using ...”)
 - c. “กราฟสร้างโดยนักเรียนผู้จัดทำโดยใช้...” (“Graph created by Finalist using ...”)
 - d. “แผนภูมิสร้างโดยนักเรียนผู้จัดทำโดยใช้...” (“Chart created by Finalist using ...”)
 - e. “ตารางสร้างโดยนักเรียนผู้จัดทำ” (“Data Table created by Finalist”)
 - f. “โลโก้สร้างโดยนักเรียนผู้จัดทำ” (“Logo created by Finalist”)
2. กราฟิกทั้งหมดที่ไม่ได้สร้างโดยนักเรียน ต้องมีการอ้างอิงที่ถูกต้องตามเฉพาะที่ (แนะนำให้ใช้รูปแบบ APA)
 - a. หากกราฟิกนั้นนำมาจากอินเทอร์เน็ต จะต้องระบุ URL แบบเต็ม (หรือใช้ Digital Object Identifier - DOI แทน URL ยาว ๆ ได้)
 - b. การให้เครดิตนี้เป็นสิ่งจำเป็น แม้ว่าลิขสิทธิ์ของแหล่งข้อมูลนั้นจะไม่ได้กำหนดให้ต้องให้เครดิตก็ตาม
3. การอ้างอิงต้องปรากฏอยู่ถัดจากกราฟิก หรือแสดงในส่วนของเอกสารอ้างอิงที่ปรากฏในสื่อนำเสนอ

ตัวอย่างการระบุเครดิตกราฟิก แบบที่ 1:

กราฟิกที่ได้รับจากอินเทอร์เน็ตภายใต้ใบอนุญาต Creative Commons (CC 2.0)

หมายเหตุ: รูปแบบของภาพและการอ้างอิงด้านล่างนี้อ้างอิงจาก แนวทางการอ้างอิงคลิปอาร์ตหรือภาพสต็อกจาก APA ซึ่งสามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่:

<https://apastyle.apa.org/style-grammar-guidelines/references/examples/clip-art-references>

A) การระบุอ้างอิง โดยถัดจากภาพ



Figure 1: Lava the sled dog.

*Note. From Lava [Photograph], by Denali National Park and Preserve, 2013, Flickr
 (<https://www.flickr.com/photos/denalinps/8639280606/>). CC BY 2.0.*

B) การระบุอ้างอิง โดยใช้รายการอ้างอิง



Figure 1: Lava the sled dog. [1]

Graphic Reference List:

[1] Denali National Park and Preserve. (2013). Lava [Photograph]. Flickr.
<https://www.flickr.com/photos/denalinps/8639280606/>

ตัวอย่างการระบุเครดิตกราฟิก แบบที่ 2:

ภาพถ่าย/รูปภาพ/แผนภูมิ/กราฟ/ตาราง/โลโก้ ที่สร้างขึ้นเองโดยนักเรียน

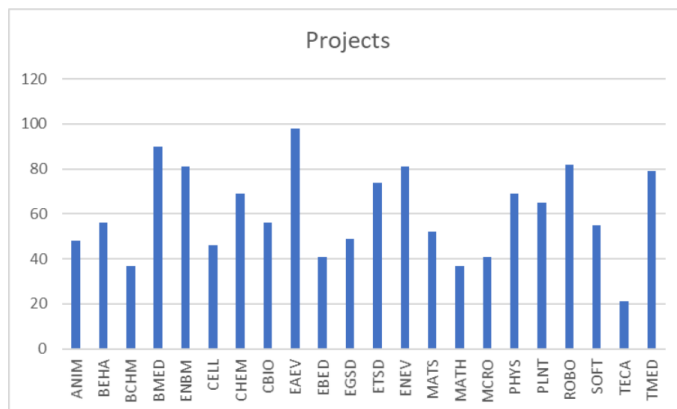


Figure 1: Number of projects per ISEF category.

Graph created by finalist, 2024.

ตัวอย่างการระบุเครดิตกราฟิก แบบที่ 3:

กราฟิกที่สร้างโดยนักเรียนโดยใช้ Canva/BioRender/Microsoft PowerPoint/R/ซอฟต์แวร์ third-party ใด ๆ

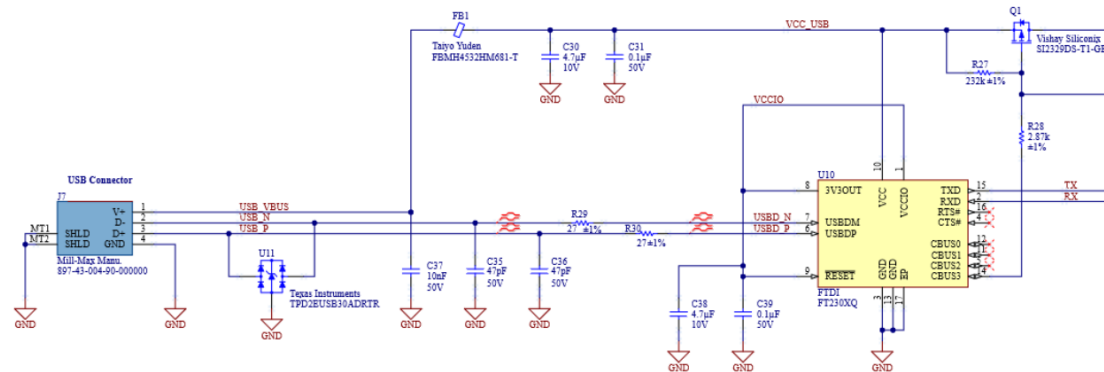


Figure 1: Schematic of USB Interface

Graphic created by finalist using Altium Designer, 2024.

ตัวอย่างการระบุเครดิตกราฟิก แบบที่ 4:

ภาพถ่ายของตัวเองที่ถ่ายโดยนักเรียน โดยใช้ขาตั้งกล้องและตั้งเวลาถ่ายภาพ

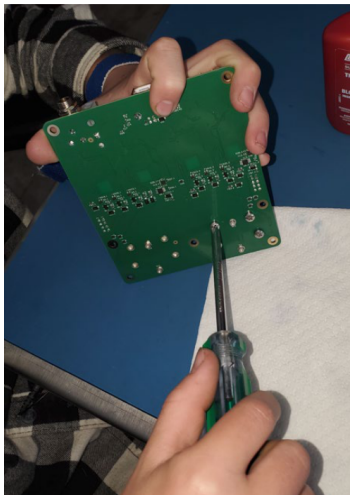


Figure 1: Finalist Assembling Circuit Board

Image taken by finalist, 2024.

ตัวอย่างการระบุเครดิตกราฟิก แบบที่ 5:

ภาพถ่ายของทีม ถ่ายโดยบุคคลอื่น

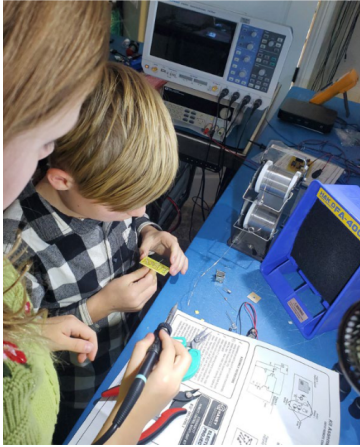


Figure 1: Finalists Building Electronics Interface Unit
Image taken of finalists by finalist's parent, John Doe, 2024.

อ้างอิง:

<https://sspcdn.blob.core.windows.net/files/Documents/SEP/ISEF/2025/Fair-Network/DS-Graphic-Credit-Guidance.pdf>



Young Scientist Competition

โครงการประกวดโครงงานของนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ (YSC)

งานบริหารอัตลักษณ์และภาพลักษณ์บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร

ฝ่ายบริหารภาพลักษณ์และกิจกรรมด้านพัฒนากำลังคนของบ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (NSTDA)

111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถนนพหลโยธิน

ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

<https://www.nstda.or.th/ysc>

Facebook: YSC Thailand Fanpage | Instagram: @YSCThailand | YouTube channel: YSC Thailand